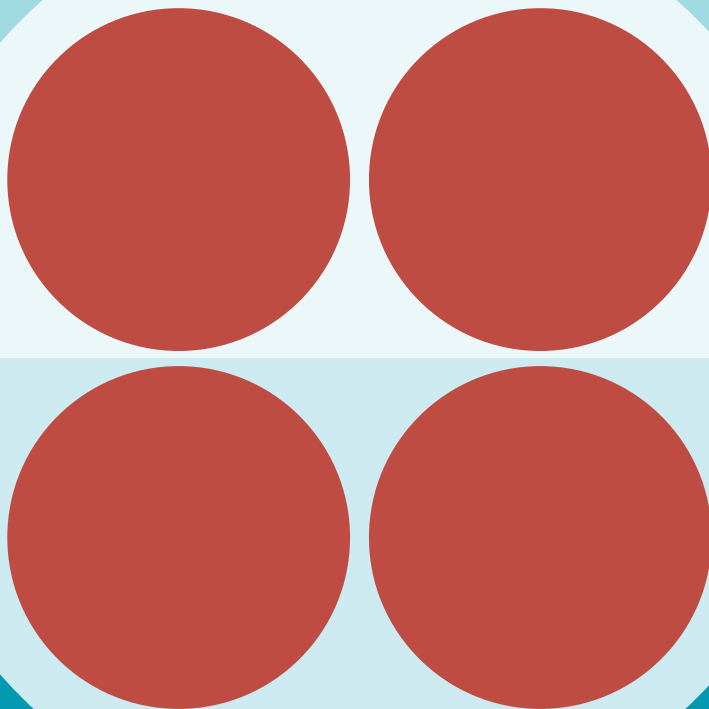


טיפול בתאי CAR-T

מדריך לחולים ולבני משפחותיהם





טיפול בתאי CAR-T

מדריך לחולים ולבני משפחותיהם

ציטוטים

דנה סולומון

עברתי את טיפול ה-CAR-T CELL באוגוסט 2020 בבית חולים איכילוב. למחלת DLBCL לימפומה נון הודגקין של תאי B אגרסיביים.

"המסר העיקרי שלי, לזכור כמה אנחנו ברי מזל שהטיפול הזה קיים ומתאים לסוג הסרטן שלנו! נכון שנכשלנו בשני קווי טיפול או יותר, נכון שאנחנו מרגישים אבודים וחסרי אונים...



אבל התמזל מזלנו לעבור את הטיפול החדשני הזה! אני מכירה לא מעט חולים שניסו להתקבל לטיפול הזה אבל סוג הסרטן שלהם לא התאים. אז בואו נאמר תודה!

עכשיו לתכלס: למי שיש את האופציה כמובן מומלץ מאוד שיהיה איתנו מישהו צמוד כל הזמן גם בלילה (אנחנו נהיה מאוד חלשים...).

דבר שני, להביא מלא מלא תמונות!! אני לפני האשפוז הגדול הדפסתי המון תמונות! בשנייה שננסתי לחדר האשפוז ישר מילאתי את כל הקירות בחדר שלי בתמונות של המשפחה, של האחיינים... זה הדבר הראשון שהסתכלתי עליו כל בוקר וזה עשה לי אושר ענקי!

דבר שלישי ואולי הכי חשוב!!! אין מה לעשות הטיפול יכול לעשות בחילות לא נעימות... וכמובן שאי אפשר לאכול אוכל מבושל או אפילו להתקרב אליו הריח בלתי נסבל! לכן נא להצטייד בקרקרים!!!! רגילים הכי הכי פשוטים!! בלי טעמים וברי פיצוחים למינהם...

זה פשוט מציל!!

ולסיום פשוט לנשום... כמובן כל אחד מקבל את הטיפול אחרת אבל אני יכולה להעיד על עצמי שלמרות שהיו תופעות לוואי הן היו נסבלות בהחלט, היה לי הרבה יותר קשה בסבבים הראשונים של המחלה, של כימותרפיות קשות (על גבול הלא אנושי). ה-CAR-T CELL הוא מתנה משמיים!"



שם המחלה:

סוג טיפול ה-CAR-T:

תאריך הטיפול:

שם ופרטי קשר

איש צוות רפואי

	רופא כללי/משפחה
	מרפאת קופת חולים
	המטולוג
	אחות המטולוגית
	עובדת סוציאלית
	הזמנת תורים במחלקה
	מתאמת טיפול CAR-T
	טלפון מחלקת CAR-T
סיגלית - 054-6060422	עמותת חל"ל האור
רעות שוהם - 052-2452234	תוכנית המנטורים "מעגלים"

מבוא

חוברת זו נכתבה על מנת לסייע לך ולבני משפחתך לדעת יותר על הטיפול החדשני בתאי CAR-T.

חלקכם בהחלט עלולים לחוש חרדה או חוסר ודאות כאשר אתם או מישהו מיקיריכם אובחן כחולה בסרטן דם. זוהי תחושה נורמלית. רובכם קיבלתם כבר טיפולים קודמים למחלתכם, ואם הגעתם לדון ולשקול טיפול בתאי CAR-T זה מכיוון שהטיפולים הקודמים לא הספיקו. חשוב לדון עם הרופא המטפל באופציות הטיפול השונות שזמינות לכם ולשתף גם את בני המשפחה.

בכל נקודה בה אתם נמצאים בתהליך, אנו מקווים שבחוברת זו תמצאו תשובות לחלק משאלותיכם. ייתכן שהחוברת תעורר שאלות נוספות, ואז מומלץ לשוחח על כך עם הרופא או עם האחיות המטפלים.

בחוברת נעשה שימוש במילים ובמונחים רפואיים אשר ייתכן ואינכם מכירים. מילים המופיעות בהדגשה **בצבע טורקיז** מוסברות במונחון שבסוף החוברת. במסגרת המאמצים שלנו לכתוב חוברות ידידותיות לחולים, עברו על החוברת מטופלים שקיבלו את הטיפול בתאי CAR-T והערות והטיפים שלהם כלולים בחוברת.

חלקכם יזדקק למידע רחב יותר ממה שמפורט בחוברת זו, לכן כללנו מספר כתובות אינטרנט שעשויות להיות שימושיות עבורכם. בנוסף, רבים מכם יקבלו מידע מהרופא ומהאחיות בבית החולים שבו תטופלו.

חוברת זו לא נועדה להמליץ לחולים על סוג מסוים של טיפול. על החולה לשוחח עם הרופא ועם אנשי הצוות המטפל על הנסיבות הייחודיות שלו. המידע במדריך זה אינו מהווה תחליף לקבלת יעוץ רפואי מתאים מההמטולוג המטפל לכל אחד מהשלבים בתהליך.

חלקכם יזדקקו למידע נוסף ואנו ממליצים להצטרף לעמותת חלי"ל האור ולקבל עידכונים שוטפים מכנסים בינלאומיים, וגם להכנס לאתר העמותה שם מתפרסמים העדכונים על המחלה וטיפולים חדשים. www.halil.org.il

אנו מקווים שחוברת זו תהיה לכם לתועלת במתן תמיכה ומידע. נודה לכם על כל משוב שתשלחו, על מנת שנוכל להמשיך לסייע לכם ולבני משפחותיכם בעתיד למייל info@halil.org.il.

תודות

עמותת חלי"ל האור מוקירה בזאת את עמותות לימפומה אקשון ולוקמיה קר מאנגליה שעל בסיס החוברת שלהם תורגמה והותאמה חוברת זו.

תודה ליועצים הרפואיים של העמותה שעברו ואימתו את נכונות החומר הרפואי בחוברת.

פרופ' רון רם - בית חולים איכילוב

דר' אביגדור אברהם - בית חולים שיבא

דר' סיגל גריסרו - בית חולים הדסה

רונית גולד - מתאמת CAR-T בית חולים איכילוב

תודה גם לחולים חברי העמותה, שעברו על החוברת כדי לוודא שהיא כתובה בשפה מובנת וידידותית למטופלים ובני משפחותיהם.

תודה לנורית נתן על העריכה הלשונית של החוברת.

תודה לגלית אזולאי חיון על עיצוב ועריכת החוברת.

החוברת הופקה בעזרת תרומה בלתי תלויה של החברות:



וללא התערבות בתכנים.

ינואר 2022

למידע מפורט על התרופות המוזכרות בחוברת, יש לעיין בעלון התרופה המופיע באתר משרד הבריאות <https://data.health.gov.il/drugs/index.html#/byDrug>

* החוברת כתובה בלשון זכר מטעמי נוחות בלבד. התוכן בחוברת מיועד לנשים וגברים כאחד.

עמותת חלי"ל האור

שירותי תמיכה

עמותת חלי"ל האור הוקמה כדי לתת בית וכתובת לחולים במחלות של סרטן הדם בישראל. המשמעות של המילה חלי"ל היא - חולי לימפומה לוקמיה, והמילה אור היא התקווה שהעמותה נותנת לחולים שפונים אליה.

שירותי התמיכה כוללים:

מידע

אתר האינטרנט של עמותת חלי"ל האור www.halil.org.il כולל חומר רב שיכול לעזור לך, ולתת תשובות על שאלות חשובות שיהיו לך. בנוסף, אנו ממליצים לך להצטרף לקבוצת הפייסבוק הסגורה של חולים שעברו השתלת מח עצם, בה תוכל לפגוש וירטואלית חולים כמוך, לשאול שאלות ולקבל מענה ותמיכה משותפים למסע.

תכניות חינוך ותמיכה

עמותת חלי"ל האור בשיתוף עם מחלקות המטולוגיות של בתי חולים שונים ברחבי הארץ, מקיימת מפגשי חולים. תכניות אלו נועדו להעצים את המידע שבידיך לגבי היבטים שונים של אבחון וטיפול, וכיצד לתמוך בבריאותך וברווחתך באופן כללי.

בערוץ היוטיוב של העמותה ישנם סרטונים של רופאים מומחים להשתלות מח עצם, מכנסים למושתלים שערכנו בשנים האחרונות, המדברים על הטיפולים השונים ועונים לשאלות מטופלים.

תמיכה נפשית

לאבחון המחלה והצורך לעבור השתלת מח עצם, יכולות להיות השפעות דרמטיות על חייו של בן אדם. לעתים יש קושי להתמודד עם הלחץ הנפשי המתלווה לאבחון. עמותת חלי"ל האור שואפת לספק עזרה לחולים המתקשים נפשית להתמודד עם האבחון, המחלה והטיפולים.

תמיכה

עמותת חלי"ל האור מהווה מקור תמיכה עבור החולים בהתמודדות עם מערכת הבריאות. למרות שאיננו נותנים המלצות טיפול, נוכל לתמוך בחולים בעודם שוקלים את האפשרויות העומדות בפניהם. אנו עשויים גם לספק מידע לגבי אפשרויות אחרות, כגון נגישות לתרופות מיוחדות, וניסויים קליניים זמינים.

תוכנית המנטורים האישית "מעגלים"

תוכנית מעגלים מציעה למטופלים המתמודדים עם מחלת סרטן הדם, להיעזר במנטור אישי שילווה אותם בתהליך ההתמודדות עם המחלה והטיפולים. המנטורים של העמותה עברו הכשרה מקצועית, והם עצמם התמודדו בעבר עם סרטן הדם, או שהם בני משפחה של מטופלים. המנטור ילווה את המטופלים בשלבי ההתמודדות השונים, יקשיב, יתמוך וישתף בידע ובניסיון שצבר מההתמודדות שלו.

לפרטים ולהרשמה לתוכנית פנו לד"ר רעות שוהם - מרכזת התוכנית בטלפון - 052-2452234 או לעמותת חלי"ל האור - 054-6060422

עזרה במימוש זכויות

עמותת חל"ל האור מציעה לחולים בסרטן הדם עזרה בבדיקה ובמימוש הזכויות המגיעות להם בשני תחומים:

1. מימוש זכויות מול ביטוח לאומי ומס הכנסה - על ידי עו"ד דני לירן, חבר העמותה, המתמחה בתחום זה.
2. עזרה וייעוץ לגבי פוליסות ביטוח פרטיות.
הייעוץ וההכוונה ניתנים ללא עלות, כשירות לחברי העמותה.
לפרטים נוספים ניתן לפנות לעמותה חל"ל האור - 054-6060422

יצירת קשר

עמותת חל"ל האור מספקת שירותים ותמיכה לכל אדם החי עם סרטן הדם. החיים עם סרטן הדם לא תמיד קלים, אולם אין צורך לעשות זאת לבד. ניתן להתקשר ל-054-6060422 על מנת לדבר עם אנשי צוות התמיכה, או לקבל מידע נוסף לגבי השירותים המוצעים על ידי העמותה. לחלופין, ניתן לשלוח לנו הודעה לדוא"ל - info@halil.org.il או לבקר באתר העמותה www.halil.org.il

**חברות בעמותה היא חלק
בלתי נפרד מהטיפול.**

הקדמה

טיפול בתאי T עם קולטן אנטיגן כימרי (CAR-T) הוא סוג חדש של טיפול בסרטן העושה שימוש בלימפוציטים מסוג T של המטופל עצמו (תאי דם לבנים [תאי T]), כדי לכוון אל תאי סרטן מסוימים ולהרוס אותם.

חוברת זו מכילה מידע בסיסי בכל הנוגע לאופן הפעולה של הטיפול, מי יכול לקבל את הטיפול הזה ומהן תופעות הלוואי האפשריות. זהו תחום המתפתח במהירות, ולפיכך המידע המובא בחוברת זו נכון לשנת 2022, אך הוא יכול להשתנות בשנים הקרובות. חשוב שתתעדכן אצל הרופא המטפל שלך לגבי החידושים בתחום.

במאמר מעודד שפורסם לאחרונה, (The Guardian, 2 Feb 2022) נתגלה כי בשניים מהחולים הראשונים שטופלו בטיפול המהפכני CAR-T, המהנדס תאי חיסון כדי להתגבר על סוגים ספציפיים של סרטן, עדיין נמצאים תאים שהורגים את התאים הסרטניים, עשור לאחר מתן הטיפול וללא סימן של חזרת המחלה. כאשר החוקרים בדקו את הדם של החולים, הם עדיין יכלו לזהות תאי CAR-T המסוגלים להתרבות ולהרוג תאים סרטניים. הממצא מצביע על כך שטיפול בתאי T-CAR מהווה "ריפוי" לסוגי סרטן דם מסוימים.

פרופ' קרל ג'ון מאוניברסיטת פנסילבניה אומר: "אנחנו קוראים לתאים האלה טיפול חי, אבל זו הייתה הפתעה גדולה עבורנו שהם עדיין מסוגלים להרוג תאים סרטניים 10 שנים לאחר העירוי".

פרופ' מרטין פול, מנהל תוכנית CAR-T cells ב-UCL Cancer Institute, מציין: "לפני עשור, טיפול בתאי CAR-T היה גישה טיפולית שנחקרה על ידי מספר קטן מאוד של מדענים ונחשבה לגישה שולית וספק אם תעבוד. מחקר זה מראה לנו שתאי CAR-T יכולים לתת לחולים עם סרטן שאינם מגיבים עוד לטיפולים אחרים להשיג הפוגות שנמשכות עשור לפחות".

תוכן עניינים

6	מבוא.....
8	תודות.....
9	עמותת חל"ל האור.....
12	הקדמה.....
13	מה בחוברת זו.....
14	מהו הטיפול בתאי CAR-T?.....
16	כיצד פועל הטיפול בתאי CAR-T?.....
24	תופעות הלוואי האפשריות של טיפול בתאי CAR-T.....
28	העתיד הצפוי לטיפול בתאי CAR-T.....
29	ניסויים קליניים עם טיפול בתאי CAR-T הנערכים בימים אלה בישראל.....
33	מילון מונחים.....
37	קישורים שימושיים ותמיכה נוספת.....
37	כתובת אינטרנט שימושיות.....

מהו הטיפול בתאי CAR-T?

טיפול בתאי T עם קולטן **אנטיגן** כימרי (CAR-T) הינו סוג חדש של טיפול בסרטן, שבו **לימפוציטים** מסוג T של המטופל עצמו, שהם חלק מתאי הדם הלבנים (לויקוציטים), מוצאים מהגוף ועוברים טיפול גנטי כדי לזהות תאי סרטן מסוימים ולכוון כנגדם. כאשר תאי ה-T מוחזרים לגוף המטופל, הם מיועדים לתקוף ולהשמיד את תאי הסרטן. תאי ה-T המוצאים מהגוף שייכים למערכת החיסונית. המערכת החיסונית שלנו היא המערכת הנלחמת במחלות ובגורמיהן, ומסייעת לשמור עלינו בריאים. תאי הדם הלבנים (הלויקוציטים) מהווים חלק מהמערכת החיסונית, ועוזרים לנו להילחם במחלות ובגורמיהן, כגון חיידקים ווירוסים.

ה**לימפוציטים** הם חלק מהתאים הלבנים (הלויקוציטים), ומתחלקים לשלושה סוגים:

1. **תאי דם לבנים - לימפוציטים מסוג B (תאי B).**

תאי B מייצרים נוגדנים הנצמדים לחומרים זרים פולשים המוכרים גם כאנטיגנים. הנוגדנים עוזרים לנו להילחם בזיהומים על ידי תיוג של החיידקים. לאחר שהנוגדנים נצמדים לאנטיגנים, תאים אחרים השייכים למערכת החיסון מסייעים בהשמדה שלהם. לעיתים, תאי B עלולים לעבור מוטציות ולהפוך לתאים סרטניים. סוגים של מחלות סרטניות שמוצאן מתאי B הם: **לוקמיה לימפובלסטית חריפה** של תאי B (B-ALL), לויקמיה לימפטית כרונית (CLL), **לימפומה** ממושטת של תאי B גדולים (DLBCL), **לימפומה** של תאי מנטל (MCL), **לימפומה** של תאי מרינגיל (MZL) ו**לימפומה** פוליקולרית (FL). גם מיאלומה נפוצה מקורה בתאי פלסמה אשר נוצרו מתאי B.

2. **תאי דם לבנים - לימפוציטים מסוג T (תאי T).**

תאי ה-T משמידים תאים זרים שתוייגו על ידי הנוגדנים, כגון וירוסים של הצטננות, או תאים הנגועים על ידי וירוסים.

3. תאי דם לבנים - תאי הרג טבעיים (NK cells)

תאי NK תוקפים תאים סרטניים ווירוסים.

- אימונותרפיה הוא סוג של טיפול המנצל את המערכת החיסונית של הגוף עצמו כדי להילחם בסרטן ומשפר את יכולת הגוף לזהות ולהרוג תאים סרטניים.
הטיפול מבוסס על היכולת של תאי מערכת החיסון והנוגדנים לזהות ולהרוג תאים סרטניים.
ניתן לייצר תאים או נוגדני חיסון במעבדה בתנאים מבוקרים היטב, ולאחר מכן לתת אותם לחולים לטיפול בסרטן. מספר סוגים של טיפולי אימונותרפיה מאושרים לשימוש או נמצאים במחקר בניסויים קליניים כדי לקבוע את יעילותם בטיפול בסוגים שונים של סרטן.
- הטיפול בתאי CAR-T ניתן היום במסגרת סל התרופות למספר מחלות, אולם במחקרים נוספים הוא נמצא מתאים גם למחלות נוספות. מסגרת ההכללה בסל התרופות משתנית מידי שנה, ובאמצעות הטיפול יוכל להינתן לקבוצות נוספות של חולים.
- ככלל, מתן הטיפול הוא למטופלים אשר מחלתם לא הגיבה לטיפול סטנדרטי ב**כימותרפיה**. יחד עם זאת, מכיוון שהתחום נמצא בחזית המחקר, לא מן הנמנע שבשנים הבאות טיפול זה יינתן בשילוב הטיפולים הכימותרפיים או אפילו עוד לפנייהם.

כיצד פועל הטיפול בתאי CAR-T?

הטיפול בתאי CAR-T כולל את תאי ה-T של המטופל עצמו, שעברו שינוי על ידי הוספה של **קולטן** מיוחד כדי לשפר את יכולת הזיהוי של תאי הסרטן על ידי תאי T, ובכך להביא להריסתם ולסילוקם מהגוף. תאי CAR-T יכולים להיות מכוונים לכל **אנטיגן** הנמצא על התא הממאיר. כל טיפולי ה-CAR-T המאושרים היום לשימוש בלימפומות ובלוקמיות מסוג B, מכוונים אל חלבון CD19 המתבטא על שטח הפנים של כמעט כל תאי הסרטן מסוג B. החלבון CD19 נמצא גם על תאי ה-B הבריאים, ולכן גם תאים אלה מומתים על ידי טיפול זה. עם הזמן, תאי ה-B הבריאים מתאוששים מהפגיעה ותופעת לוואי זו בדרך כלל אינה מעמידה את המטופל בסכנת זיהומים משמעותית. קיימים תאי CAR-T נוספים המכוונים כנגד חלבון BCMA המתבטא על תאי המיאלומה. חולי מיאלומה מטופלים בתאי CAR-T כנגד חלבון BMCA, ובשלב זה הטיפול ניתן במסגרת מחקרים קליניים בלבד. לא מן הנמנע שטיפולים אלו יאושרו בקרוב. התהליך המתואר לגבי חולי לימפומה דומה בשלביו לתהליך שעוברים חולי מיאלומה במסגרת המחקרים הקליניים.

תהליך הטיפול בתאי CAR-T המשנה את תאי ה-T, מורכב ממספר שלבים המתמשכים על פני מספר שבועות:

לויקופרזיס

תאי ה-T של המטופל עצמו נאספים מתוך הדם בתהליך הנקרא **לויקופרזיס**. בתהליך זה נאסף דם ורידי; הדם עובר דרך מכונה המסננת את תאי הדם הלבנים, וכל שאר הדם מוחזר אל הגוף. כדי לבצע תהליך זה, מוחדר צנתר עירוני בשתי הזרועות. במידה ולא ניתן יהיה לבצע את ההליך דרך אחד הוורידים בזרועות, יותקן צנתר ורידי מרכזי שיוחדר אל תוך וריד מרכזי, בדרך כלל באזור המפשעה או הצוואר. צנתר זה יותקן רק להליך הוצאת התאים, ולאחר מכן הוא יוצא.

תהליך זה הוא נטול כאבים, ונמשך בין ארבע לחמש שעות עד להשלמתו, ולעיתים אם לא יהיה איסוף מספק, יתבצע איסוף נוסף ביום שלמחרת. יש סף של מספר התאים שיש להוציא מהגוף כדי לייצר את המוצר, ולפיכך בית החולים בו אתה עובר את האיסוף, יבקר את התהליך.



איסוף תאי T

תאי ה-T שלי נלקחו מגופי בעזרת מכונת אפרזיס וחיבור שני צינורות לזרועות ידי. ההליך ארך מספר שעות, אבל בסופו נאספו מספיק תאי T ויכולתי ללכת הביתה.

ייצור וגישור

תאי ה-T שנאספו, נשלחים אל המעבדה של יצרן התרופות, שם הם עוברים שינוי (מודיפיקציה). תהליך זה לוקח באופן רגיל כארבעה שבועות, וייתכן כי תקבל טיפול אחר בתקופת המתנה זו. הרופא שלך יסביר לך על הטיפול במידה ויש צורך בכך. תאי ה-CAR-T שעברו שינוי, יכולים כעת לזהות את ה**אנטיגן** המוצג על פני שטח תאי הסרטן. במהלך כל תקופת ההמתנה, יש להמשיך ולהיות במעקב צמוד של הרופא המטפל שלך, כדי לוודא את כשירותך הרפואית לקבלת התאים.



תאי ה-CAR-T שנלקחו ממני הוחזרו אלי אחרי כחודש, בסופו של הליך שינוי גנטי שעברו במעבדה במרחק אלפי קילומטרים. זו הייתה הרגשה דרמטית עבורי! התאים הגיעו במה שנראה כמו שקית חלב, שהונחה בקערת מים בטמפרטורת הגוף. כשהם הגיעו לטמפרטורה זו התאים נתנו לי באינפוזיה. כל ההליך מרגע ההפשרה עד לסימומו ארך כ-8 דקות. הרגשתי שבכל טיפה שחודרת לגופי אני מקבל סיכוי חדש לחיים בריאים.

אישפוז ועירוי

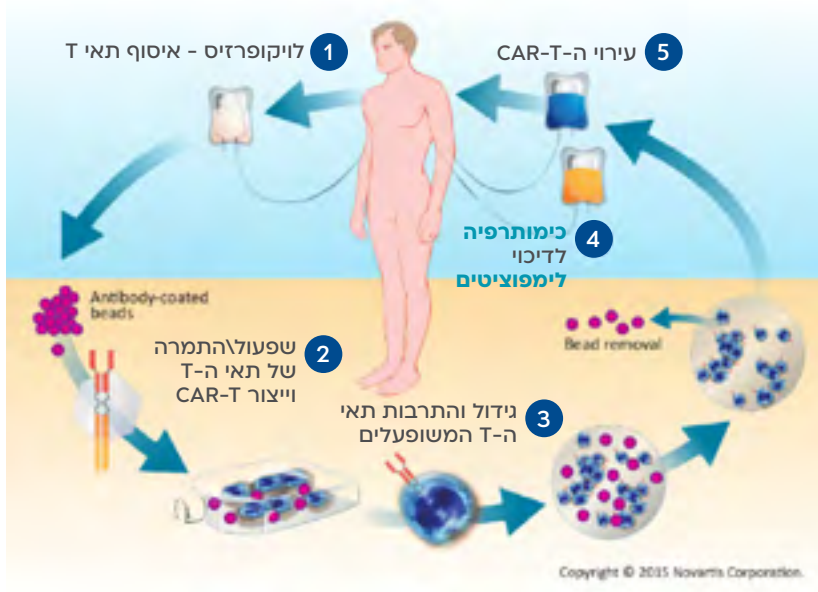
המטופלים יאושפזו במחלקה בבית החולים על מנת להתחיל את הטיפול שלהם. במקרים מסוימים, חלק מהטיפול יוכל להינתן במסגרת של אישפוז יום. לפני עירוי ה-CAR-T, תקבל מחזור של **כימותרפיה**. טיפול זה מאפשר קליטה טובה של תאי ה-CAR-T בגוף והתרבות תקינה שלהם, כדי לבצע את תפקידם בצורה היעילה ביותר.

שלב הטיפול הכימותרפי נקרא **טיפול להפחתת פעילות לימפוציטים** (lymphodepletion), והצורך בו נקבע על פי מצב המטופל ומספר הלימפוציטים בדמו. הטיפול ניתן במרבית המקרים, וחשוב לציין שמדובר בטיפול כימותרפי "קל" הניתן במינונים נמוכים, ותופעות הלוואי שלו

מעטות. הליך ה**כימותרפיה** יוסבר ביתר פירוט על ידי הרופא שלך, אך ייתכן כי חלק מהתרופות המשמשות בתהליך זה, תהיינה תרופות שאותן נטלת בעבר.

עירוי התאים לגוף ניתן בדרך כלל יומיים לאחר סיום הטיפול הכימותרפי. העירוי נמשך מספר דקות ולרוב אין תופעות לוואי. לאחר עירוי התאים תישאר למעקב לפחות ל-10 ימים, כדי לוודא שאין תופעות לוואי לטיפול.

שלבי הטיפול בתאי CAR-T

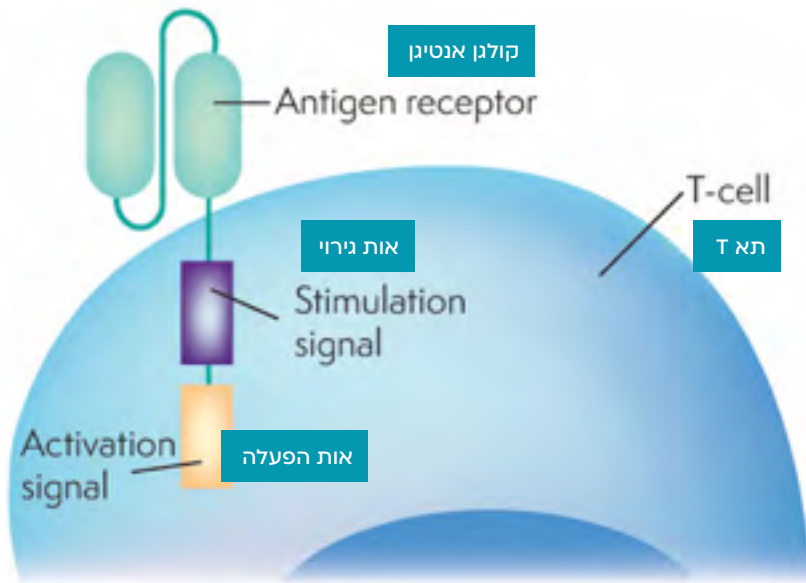


החלקים של תא CAR-T

כאשר תאי CAR-T מיוצרים, 'קולטן אנטיגן כימרי' (CAR) מחובר לתאי T שלך על ידי הנדסה גנטית במעבדה. תאי CAR-T מורכבים ממספר חלקים. אלה כוללים בדרך כלל:

קולטן אנטיגן, שהוא החלק שנועד לזהות את המטרה הספציפית על התאים הסרטניים.

אותות גירוי ואותות הפעלה, אשר מסייעים לתאי CAR-T להתרבות ולשרוד בגוף שלך.





קח איתך לאשפוז את
 החפצים שאתה קשור
 אליהם – ספרים,
 המחשב האישי
 והסלולר ששומר אותך
 מחובר. בתקופת
 הטיפול אתה סגור
 בחדר מוגן מזיהומים
 וחשוב שתהיה עסוק
 ככל האפשר ותקטין
 את זמני השכיבה
 במיטה. בקיצור מומלץ
 לסגל אורח חיים של
 כמעט בריא.

תא CAR-T

כאשר נוצרים תאי ה-CAR-T, מתווסף אליהם קולטן **אנטיגן** כימרי (CAR) באמצעות הנדסה גנטית במעבדה. חלק מה-CAR-T בנוי מחלקים רבים הכוללים, בדרך כלל: קולטן **אנטיגן** - חלק החוץ תאי שנועד לסייע להיצמד למטרה ספציפית על תאי הסרטן; חלק התוך תאי המגביר את האותות המועברים לתא ה-CAR-T בעקבות הקישור לתא הסרטן. אותות אלה גורמים לתאי ה-CAR-T להתרבות ולהפריש חומרים (ציטוקינים) שהורגים את תאי הסרטן, ומאפשרים את שרידות תאי ה-CAR-T לזמן ממושך בגופך. לסוגים השונים של תאי ה-CAR-T יש קולטני **אנטיגן** שונים, כך שהם יכולים להיות מכוונים לסוגים שונים של תאי סרטן.

לא כל בתי החולים הנ"ל מבצעים את כל סוגי הטיפול, ולחלקם יש טיפולי CAR-T עצמאיים שלהם, לכן מאד מומלץ לדון עם הרופא המטפל שלך בנוגע להחלטה היכן להיות מטופל.

יש שלושה סוגים של תרפיית CAR-T המאושרים בישראל, לאחר שקיבלו את האישור מאירופה (EMA) ומארה"ב (FDA) לטיפול בלימפומות בדרגת ממאירות גבוהה (גדלות במהירות):

tisagenlecleucel (Kymriah®) (קימריה) - עבור מטופלים עם **לימפומה** ממושטת של תאי B גדולים (DLBCL) שעברו שני מחזורי טיפול או יותר, אולם ה**לימפומה** שלהם חזרה או לא הגיבה לטיפולים, ועבור מטופלים עם B-ALL עד גיל 25 עם מחלה שנשנתה.

היכן זמין טיפול CAR-T?

כל בית חולים המעוניין לבצע טיפול ב-CAR-T, חייב לקבל הסמכה והרשאה ממשרד הבריאות הישראלי, מחברת התרופות המשווקת את התכשיר הרלוונטי, ולעיתים גם מוועדת האקדמיטציה המשותפת של האגודה הבינלאומית לתרפיה תאית – אירופה Joint Accreditation Committee of the International Society for Cellular Therapy – Europe (JACIE). הסמכויות האלה נועדו כדי לוודא שהטיפול ברך יהיה בטיחותי, ויתנהל לפי עקרונות טיפול בינלאומיים.

יש מספר בתי חולים בישראל אשר קיבלו את ההרשאה לבצע (נכון למועד כתיבת חוברת זו) טיפולי CAR-T בישראל:

- בית חולים שיבא, תל השומר
- בית חולים איכילוב, תל אביב
- בית חולים בילינסון, פתח תקוה
- בית חולים הדסה, ירושלים
- בית חולים רמב"ם, חיפה

ראשונית מדיסטינלית של תאי B גדולים (PMBL) שעברו שני מחזורי טיפול או יותר, ולחולים עם **לימפומה** פוליקולרית בדרגה 3B. אנו מקווים שכבר ב-2022 מרבית הטיפולים האלה או לפחות חלקם, יאושרו גם בישראל.

axicabtagene ciloleucel (Yescarta®) (יסקרטה) - עבור מטופלים עם **לימפומה** ממושטת של תאי B גדולים (DLBCL) חוזרת או לא מגיבה, או עבור אנשים עם **לימפומה** ראשונית מדיאסטינלית של תאי B גדולים (PMBL) שעברו שני מחזורי טיפול או יותר.

brexucabtagene autoleucel (Tecartus®) (טיקרטוס) עבור מטופלים עם לימפומת תאי מנטל חוזרת או לא מגיבה, שעברו שני קווי טיפול סיסטמיים ומעלה כמו לדוגמא במעכב BTK (לדוגמא איברוטיניב).

יש טיפולי CAR-T נוספים שאושרו בעולם, אבל עדיין הם אינם מאושרים בישראל לשימוש:

Idcabtagene vicleucel (Abecma®) - עבור מטופלים עם מיאלומה נפוצה חוזרת, העמידה לשלושה קווי טיפול.

lisocabtagene maraleucel (Breyanzi®) - עבור מטופלים עם **לימפומה** ממושטת של תאי B גדולים (DLBCL) חוזרת או לא מגיבה, עבור אנשים עם **לימפומה**

תופעות הלוואי האפשריות של טיפול בתאי CAR-T

כל התרופות עלולות לגרום לתופעות לוואי (השפעות לא רצויות של הטיפול). מאחר וטיפול בתאי CAR-T הוא חדש יחסית, המידע על תופעות הלוואי עדיין נמצא בתהליך איסוף.

בקש מהצוות הרפואי שלך את המידע המעודכן ביותר שיש להם על תופעות הלוואי. שאל את כל השאלות שיש לך. תצטרך לספר לצוות הרפואי על כל המצבים הרפואיים שיש לך ועל כל התרופות, תוספי תזונה, או על טיפולים משלימים אחרים שאתה נוטל לפני שתוכל להתחיל בטיפול חדש כלשהו.

טיפול בתאי CAR-T עלול לגרום לתופעות לוואי משמעותיות, והטיפול בהן ניתן רק בבתי חולים שיש בהם מחלקות וצוות מנוסים ומיומנים באבחון וטיפול בתופעות לוואי אלו בצורה יעילה. לפני מתן תאי CAR-T תקבל טיפול שמטרתו לעזור לנהל את תופעות הלוואי הצפויות. טיפול זה עשוי לכלול אקמול ואנטי-היסטמינים.

במהלך עירוי תאי CAR-T במחלקת האשפוז ואף לאחר המתן, תנוטר באופן צמוד במטרה לזהות ולטפל בתופעות הלוואי בהקדם האפשרי, ותצטרך לשים לב לכל תופעה במהלך ארבעת השבועות לאחר קבלת הטיפול בתאי CAR-T. עליך להישאר קרוב אל מרכז הטיפול במשך כחודש משחרורך מהמחלקה. צור קשר מיידית עם הצוות המטפל שלך שלך אם חל שינוי כלשהו בבריאותך - הם יתנו לך מידע רחב יותר ופרטים חשובים למה עליך לשים לב ולמי להתקשר.

יש שני סוגים של תופעות לוואי שכיחות וצפויות לאחר הטיפול בתאי CAR-T. האחת תסמונת שחרור ציטוקינים והשנייה קשורה בתסמינים נירולוגיים. תופעות אלה נמשכות לרוב מספר ימים, ובדרך כלל הן חולפות ללא סיבוכים נוספים; יחד עם זאת, תנוטר בבית החולים לשם גילוי וזיהוי סימנים ותסמינים, וכך תוכל לקבל טיפול תומך במהלך תקופה זו.



בערך 6 ימים לאחר שקיבלתי את תאי ה-CAR-T פיתחתי חום גבוה, והרגשתי מאד לא טוב כאילו האנרגיות שלי עוזבים אותי ואני נחלש מיום ליום. תגובה זו צפויה והיא כתוצאה מתופעת לוואי שנקראת תסמונת שחרור ציטוקינים (CRS). לשמחתי עברתי אותה בצורה קלה למרות ההרגשה הלא טובה שחשתי.

תסמונת שחרור ציטוקינים

ציטוקינים משתחררים תוך כדי פעולתה של תרפיית CAR-T, על מנת להשמיד את התאים הסרטניים שתאי ה-CAR-T פועלים נגדם. ציטוקינים הם קבוצה גדולה של חלבונים קטנים המעורבים באיתות הבין-תאי בגוף. הציטוקינים חשובים עבור המערכת החיסונית, וחשובים במיוחד לתגובה החיסונית בתהליך הדלקתי. כאשר ציטוקינים משתחררים לאחר עירוי CAR-T, ההפעלה של רבים מהם גורמת לתסמונת שחרור ציטוקינים תוך פרק זמן קצר. התסמינים של תסמונת שחרור ציטוקינים עלולים לכלול חום גבוה ו/או צמרמורות, כאבי ראש, לחץ דם נמוך וקשיי נשימה. תסמינים אלה משתנים במידת חומרתם בין אדם אחד לשני. לעיתים, תסמונת שחרור הציטוקינים עלולה לגרום לתופעות לוואי חמורות יותר, כגון: תסמינים לבביים, הפרעה בתפקודי הכליות ועד כשל רב-מערכתי. תופעות לוואי חמורות אלה דורשות לעיתים אשפוז במחלקת

תחום למחקר בקרב המומחים. הרופאים שלך מיומנים בטיפול בתסמונות אלו, והיעילות של הטיפול התרופתי גבוהה מאד. בעוד שבעבר, תסמונות אלה היו כרוכות לעיתים בסכנת חיים, היום הטיפול בהן הפך לשגרתי ובטיחותי.

תופעות לוואי נדירות

זיהומים

חלק מהמטופלים עלול לפתח זיהומים שונים במהלך האשפוז לקבלת טיפול בתאי CAR-T. הזיהומים החמורים הם נדירים, ולעיתים קרובות ניתן לייחס אותם ל**כימותרפיה** הנוספת הנדרשת לפני קבלת טיפול בתאי CAR-T. הסיכון לפתח זיהום חמור אינו שונה מהסיכון הקיים בצורות אחרות של טיפול אינטנסיבי הניתן למטופלים שמחלתם חזרה מספר פעמים.

טיפול בתאי CAR-T עשוי לפגוע גם בתאי B המתפקדים בצורה תקינה, והמסייעים בייצור נוגדנים

טיפול נמרץ. ישנם גורמי סיכון המאפשרים ניבוי הארעות וחומרת תסמונת זו. מידע בנושא תוכל לקבל מהרופא המטפל שלך.

הפרעות נוירולוגיות

מטופלים של תרפיית ה-CAR-T עלולים לסבול מתסמינים נוירולוגיים, כגון: בלבול, קשיים בדיבור, קשיים בהבנת שפה וקשיים בכתיבה. על מנת לזהות מוקדם הופעת תסמינים נוירולוגיים, תעבור מדי יום בחינה קצרה הבודקת התמצאות וריכוז, וכן תדרש לכתוב משפט קצר. במקרים חמורים יותר עלולה להיות למטופלים תגובה מופחתת לגירויים ורמה מופחתת כללית של הכרה. תופעות לוואי אלה חולפות במרבית המקרים, אולם ייתכן כי יידרשו מספר שבועות כדי לחזור למצב תקין. לא נראה כי קיימות תופעות לוואי לטווח ארוך. יחד עם זאת, חלק מתופעות הלוואי עלולות להיות מסכנות חיים, והסיבות הגורמות לתופעות נוירולוגיות אלה מהוות

תסמונת פירוק הגידול

טיפול בתאי CAR-T עלול לגרום למותם של רבים מהתאים הסרטניים בתקופת זמן קצרה, ולשפוך את תוכם (חומצה אורית) אל מחזור הדם. תופעה זו מעלה את ריכוז החומצה האורית בדם וזו עלולה לגרום לנזקים לכליות. התופעה מוכרת כתסמונת פירוק הגידול. ניתן לנהל את התופעות שלה בעזרת טיפול תומך סטנדרטי.

ירידה בספירות הדם לאורך זמן ממושך

במקרים מסוימים, הטיפול ב-CAR-T יגרום לירידה בספירות הדם למשך מספר שבועות ולעיתים גם למספר חודשים. הירידה הממושכת מעבר למספר שבועות היא נדירה, ועלולה להיות כרוכה בסכנת חיים. יש מספר גישות טיפוליות שבאמצעותן ניתן לטפל כאשר מצב זה קורה. תוכל לקבל פרטים נוספים בנושא מהרופא שלך.

הנקראים אימונוגלובולינים. לאורך זמן, רמת האימונוגלובולינים עלולה לרדת, ולגרור אחריה סיכון מוגבר לזיהומים. המרכז הרפואי שלך ינטר את אלה, וייתכן ויוחלט שאתה זקוק לטיפול תחליפי.

הצוות הרפואי יכול ליעץ לך האם החיסונים הקודמים שקיבלת עדיין משפיעים, והאם מומלץ על חיסון כלשהו עבורך, בהתאם למצבך האישי.

העתיד הצפוי לטיפול בתאי CAR-T

טכנולוגיית הטיפול בתאי CAR-T עוברת שינויים עם הזמן כדי לשפר את תוצאותיה ולהפחית את תופעות הלוואי שלה.

חזרת המחלה

היכולת של הטיפול בתאי CAR-T לרפא את המטופלים ממחלתם משתנית בסוגים השונים של המחלות, ותלויה בתפקוד תאי ה-CAR-T של המטופל, בעומס המחלה לפני הטיפול ובמאפיינים אחרים של המחלה. הסיבות לאי תגובה או להישנות של המחלה לאחר הטיפול בחלק מהחולים, אינן ברורות ונמצאות כעת במחקר אינטנסיבי. קיימות מספר אופציות טיפוליות העומדות לרשותם של המטופלים, שמחלתם נשנתה או לא הגיבה לטיפול בתאי CAR-T, והן כוללות טיפולים חדשניים הניתנים במסגרת מחקרים קליניים. דון עם הרופא המטפל שלך בזמינות של מחקרים קליניים בבית החולים בו אתה מטופל. מחקרים קליניים מאפשרים לספק לך טיפול

בטרופות ובטכנולוגיות חדישות, אשר בעתיד עשויות להפוך להיות הטיפול הסטנדרטי במחלתך.

- שימוש בנוגדנים כנגד אותו חלבון אליו כוון ה-CAR-T או כנגד חלבונים אחרים.
- השתלת מח עצם.

מקור תאי ה-CAR-T

על מנת שהטיפול בתאי CAR-T יגיע אל מספר גדול ככל האפשר של מטופלים, מתקיימים כיום ניסויים בינלאומיים שמטרתם למצוא דרך לקיצור זמן התהליך ולהוזיל את עלותו. כיום, תאי ה-CAR-T הם אוטולוגיים (עצמיים), כלומר, תאי ה-T של המטופל עצמו נאספים, עוברים שינוי גנטי ומוחזרים למטופל עצמו. אפשרות נוספת הנמצאת בחזית המחקר היא מתן תאי CAR-T

שיוצרו מתאי T של תורם זר (אלוגנאים). הטיפול בתאי CAR-T אלוגנאים יוכל לקצר את משך הייצור ולהפחית עלויות. עם זאת, יש עדיין מספר מכשולים לשיטה זו, בין השאר, הצורך להתגבר על הסיכונים של דחיית תאים אלה על ידי המטופל (בשל אי ההתאמה הגנטית) ושל התגובה החיסונית הלא רצויה של תאים אלה כנגד המטופל.

גידולים מוצקים

בעקבות ההצלחה של הטיפול בתאי CAR-T עבור סוגים מסוימים של סרטן הדם, החוקרים בודקים כיום את הטיפול הניתן בטכנולוגיה זו בגידולים מוצקים, כגון בסרטן השד, בסרטן לבלב ובסרטן ריאות. ואולם, הטיפול בתאי CAR-T עבור גידולים מוצקים נמצא עדיין בשלבים המוקדמים של פיתוח.

ניסויים קליניים עם טיפול בתאי CAR-T הנערכים בימים אלה בישראל

בישראל מתקיימים בימים אלה מספר ניסויים קליניים בנושא הטיפול בתאי CAR-T עבור סוגים שונים של סרטן, והם כוללים:

- לוקמיות
- לימפומות (**לימפומה** שאינה הודג'קין, בורקיט ו-DLBCL)
- מיאלומות (סרטן של תאי הפלזמה ב**מח העצם**)

כל הפרטים הנוגעים לניסויים קליניים אלה זמינים באתר **עמותת חלי"ל**

האור – www.halil.org.il

ובאתר הניסויים הקליניים של משרד הבריאות My Trial.

השתתפות בניסוי קליני

ניסויים קליניים חיוניים ביותר כדי לוודא את מידת הבטיחות והיעילות של תרופות חדשות. התוצאות של הניסויים הקליניים מהוות חלק מהראיות המוגשות על ידי חברות הפארמה לרשויות המעניקות להן את אישור השיווק של התרופה. לאחר אישור ורישום התרופות בישראל והכללתן בסל הבריאות, תרופות אלה יכולות להיות זמינות למטופלים.

מנקודת מבטם של המטופלים, ניסוי קליני מהווה הזדמנות לקבלת טיפול חדשני ופורץ דרך, או טיפול שאינו זמין עבורם במדינה שלהם.

- אם תוכנית (פרוטוקול) הניסוי הוא בהתוויה גלויה, המטופלים ידעו שהם מקבלים את הטיפול של הניסוי, מאחר שגם הרופא וגם המטופל מכירים את הטיפול הניסויי.
- בניסויים בהם משווים בין התרופה החדשה לבין פלצבו או לטיפול קיים, הטיפול אותו יקבל המטופל נבחר על ידי קודד אקראי הנוצר על ידי מחשב.



הרופאה המטפלת בי סיפרה לי על הטיפול החדשני שנקרא טיפול בתאי CAR-T. היא אמרה שמכיוון שבבית החולים בו אני מטופל לא עושים את הטיפול, היא תפנה אותי למרכז רפואי גדול במרכז הארץ שם מבצעים את הטיפול הזה כבר מספר שנים. לדבריה אני מועמד לטיפול זה.

חותם על טופס ההסכמה מדעת. בניסויים מסוימים תוכל לקבל תשלום, בעוד שבניסויים אחרים תוכל לקבל החזר הוצאות בלבד, תלוי בדרישות הניסוי.

נקודות לשיקול לפני שמצטרפים לניסוי קליני

- אינך יכול להיות בטוח כי התוצאה תעזור לך אישית, גם אם תקבל את הטיפול של המחקר.
- ייתכן שתופענה אצלך תופעות לוואי בלתי צפויות, משום שהתחלת בטיפול חדש.
- עליך להיות בטוח לגבי כמות הזמן שעליך להתחייב להקדיש למחקר, גם אם תצטרך לבקר במרכז המחקר לעתים קרובות יותר, או אם יהיה עליך לעבור מספר רב יותר של בדיקות לעומת הבדיקות שהיית עובר במהלך **הטיפול הסטנדרטי**.

לפני שניסויים קליניים יוצאים לדרכם, משרד הבריאות יסקור את פרוטוקול הניסוי, וייתן את האישור להמשיך בניסוי במידה והוא נמצא מתאים. ניסויים קליניים בישראל חייבים לעבור גם אישור על ידי ועדת האתיקה של המחקר, המגינה על הזכויות והאינטרסים של המטופלים.

אם אתה מעוניין להשתתף בניסוי קליני, תקבל לידיך מסמך המסכם את כל האספקטים של הניסוי, כולל: מטרת הניסוי; מי מממן את הניסוי; כמה זמן ייערך הניסוי; כמה זמן תצטרך להקדיש לניסוי; היכן וכיצד תקבל את הטיפול; מהן תופעות הלוואי האפשריות לטיפול, ולמי עליך להתקשר במקרה של בעיה. מסמך זה עליו תצטרך לחתום כדי להתקבל לניסוי, נקרא הסכמה מדעת.

בנוסף, האחות או הרופא של הניסוי הקליני יעברו איתך על המידע הזה, כדי לוודא שכל הנקודות ברורות לך לפני שאתה

- ייתכן שיש למחקר מגבלות מסוימות של תרופות או מזונות מסוימים העלולים להפריע לטיפול.
- בכל עת במהלך הניסוי תוכל לבחור להפסיק את השתתפותך בניסוי, מבלי שתצטרך לתת סיבה ומבלי שהדבר ישפיע על הטיפול אותו אתה מקבל.

ברגע שהניסוי יסתיים והתוצאות יפורסמו, התוצאות תהיינה זמינות עבור כל אדם שנטל חלק בניסוי.



לי עזרו מאד הדמיון והסקרנות. ראיתי את תאי ה-T שנאספו מגופי כחבורה של לוחמי יחידת עילית שיוצאים לקורס לוחמה זעירה בארה"ב ויחזרו אלי כמו "כוח אלפא" במטרה לחסל את הסרטן, ממש כמו בסרטים. זה יצר אצלי גישה חיובית כלפי הטיפול והרופאים אומרים שגישה כזו עוזרת.

מילון מונחים

לוקמיה לימפובלסטית חריפה

Acute Lymphoblastic Leukaemia (ALL)

לוקמיה שבה הלימפוציטים מתחילים להתרבות ללא שליטה במח העצם, והתוצאה היא מספר רב של לימפוציטים לא תקינים ולא בשלים הנקראים בלאסטים.

נוגדן

חלבון גדול בצורת האות Y המיוצר על ידי לימפוציטים מסוג תאי B בתגובה לאנטיגן ספציפי, כגון חיידק, וירוס, או חומר זר הנמצא בזרם הדם.

אנטיגן

חומר היוצר תגובה חיסונית בגוף, במיוחד גורם לייצור של נוגדנים.

מח העצם

רקמה רכה יוצרת דם הממלאת את חלל העצם ומכילה שומן, תאי דם לא בשלים ובשלים, כולל תאי דם לבנים, תאי דם אדומים וטסיות דם.

כימותרפיה

תרופות הפועלות בשיטות שונות כדי להפסיק את צמיחתם של תאים סרטניים, בין אם על ידי הריגת התאים או על ידי הפסקת חלוקתם.

לוקמיה לימפוציטית כרונית (CLL) Chronic Lymphocytic Leukaemia

לוקמיה שבה לימפוציטים מסוג B אינם מתים ומצטברים ללא שליטה במח העצם, והתוצאה היא מספר גדול של לימפוציטים בשלים לא תקינים. מצב זה מונע ממח העצם לייצר מספר מספיק של תאי דם בריאים מכל הסוגים.

הפוגה מלאה

הפוגה מלאה מתרחשת כאשר:

- ספירות תאי הדם חוזרות לנורמה
- במקרה של לויקמיה - פחות מ-5% בלאסטים (תאי לוקמיה לא תקינים ולא בשלים) עדיין נוכחים במח העצם, ובמקרה של לימפומה – בפט סי-טי (PET CT) אין עדות לקליטת FDG ברקמות.

ציטוקין

חלבון קטן, כגון אינטרפרון, אינטרלוקין וגורמי גדילה, המופרשים על ידי תאים מסוימים של המערכת החיסונית ויש להם השפעה על האיתות הבין תאי בגוף.

לוקמיה

קבוצה של מחלות סרטן המתחילה בדרך כלל במח העצם, והתוצאה היא מספר גדול של תאי דם לבנים לא תקינים. תאי הדם הלבנים האלה אינם מפותחים לגמרי והם נקראים בלאסטים או תאי לוקמיה. ללוקמיה יהיו מאפיינים המשתנים לפי סוג תאי הדם הלבנים המעורבים.

לויקופרזיס

תהליך בו מעבירים דם דרך מכונת איסוף מווריד של יד אחת לווריד ביד השנייה. בתהליך זה המכונה אוספת ואוגרת את התאים הלבנים הרצויים.

קשריות לימפה

רקמה לימפתית המהווה חלק מהמערכת החיסונית. רקמה זו מכילה תאים רבים של המערכת החיסונית, בעיקר לימפוציטים המייצרים נוגדנים ומקרופגים שמעכלים תאים מתים. קשריות הלימפה מתמלאות בחלקי תאים ומתנפחות במקרה של זיהום או סרטן. הקשריות ממוקמות בצוואר, בבתי השחי השחי ובמפשעות. רקמה לימפתית נמצאת גם באברים אחרים בגוף, בין השאר גם בטחול.

לימפוציטים

לימפוציטים הם סוג של תאי דם לבנים החשובים מאד לתגובה החיסונית.

דיכוי פעילות והורדה של מספר הלימפוציטים

פגיעה בפעילות של הלימפוציטים בגוף לפני מתן של תאי CAR-T.

לימפומה

סרטן של הלימפוציטים שהם סוג של תאי דם לבנים החשובים מאד לתגובה החיסונית.

מחלה שאריתית מינימלית

מדד לנוכחותה של לוקמיה ברמה המולקולרית ולא ברמה התאית. מדד זה משתמש בטכניקות מולקולריות כגון, ציטומטריית זרימה, וניתוח אנליטי של תגובת שרשרת פולימראז (PCR), היכולות לזהות האם נותר שריד כלשהו של לוקמיה בתוך הגוף.

תרופות נוגדנים חד שבטיים

נוגדנים המיוצרים במעבדה מתוך אותם תאי מקור, היודעים לזהות חלבונים מסוימים על תאי הסרטן.

תא פלזמה

סוג של תא דם לבן המייצר נוגדנים והוא תא הנגזר מתא לימפוציט מסוג תאי B. יש לתא זה מופע ייחודי בשל צורתו האליפטית (צורת ביצה) עם גרעין שאינו ממוקם במרכז.

מצב עמידות

מצב שבו התוצאות של הטיפול לא הצליחו ליצור הפוגה.

מצב מחלה חוזרת

מחלה חוזרת מתרחשת כאשר המטופל הגיב לטיפול בתחילתו, אולם לאחר שישה חודשים או יותר התגובה מפסיקה. תופעה זו נקראת לעיתים גם - הישנות של מחלה.

טחול

האיבר הגדול ביותר של המערכת הלימפתית ותפקידו לסייע בטיהור הגוף מרעלים, מפסולת ומחומרים לא רצויים אחרים. הטחול ממוקם מתחת לצלעות בצידה השמאלי של הבטן.

טיפול סטנדרטי

טיפול המקובל על המומחים בתחום הרפואה כטיפול המתאים ביותר למחלה מסוימת, ואשר נעשה בו שימוש נרחב על ידי אנשי מקצוע בתחום הרפואה.

תימוס

האיבר העיקרי במערכת הלימפתית, ממוקם מאחורי עצם החזה ובין הריאות. באיבר זה תאי לימפוציטים מסוג T מתפתחים ומבשילים.

תסמונת פירוק הגידול

ההרס המהיר של מספר גדול של תאי דם לבנים, העלול להגביר את רמות החומצה האורית בדם, ובהמשך לגרום נזקים לכליות, ללב ולכבד.

קישורים שימושיים ותמיכה נוספת

קיימים מספר מקורות היכולים לתמוך בך בתקופה של אבחון המחלה, הטיפול והמעקב:

- ההמטולוג שלך וצוות הטיפול הרפואי
- בני משפחתך וחברים
- מקורות מקוונים אמינים, כגון, עמותת חלי"ל האור

כתובות אינטרנט שימושיות

חלי"ל האור

www.halil.org.il

האגודה לזכויות החולה

www.patients-rights.org

כל זכות

www.kolzhut.org.il

Leukemia & Lymphoma Society of America

www.lls.org



חוברת מידע זו הופקה על ידי עמותת חלי"ל האור (הבית של חולי מחלות הדם בישראל), והינה חלק מסדרת חוברות בנושא **לוקמיה, לימפומה, MPN** ומחלות דם נלוות. עותקים מחוברת זו ניתן להשיג מעמותת חלי"ל האור על ידי יצירת קשר עמנו. עמותת חלי"ל האור הינה ארגון שלא למטרות רווח התלוי בתרומות ובתמיכת הקהילה. אנא תמכו בפועלנו.

ניתן לתרום על ידי:

העברה לחשבון העמותה, בנק הפועלים, סניף 459, חשבון 566660.
העברה בביט לטלפון העמותה מספר: 054-6060422
או שליחת המחאה לכתובת למטה ביצירת קשר

ליצירת קשר

טל' 054-6060422,
רחוב אהוד מנור 5 דירה 2703, נתניה, 4265952
www.halil.org.il info@halil.org.il