

תוכן העניינים

1	מבוא
2	מהי מיאלומה נפוצה?
4	עובדות בסיסיות לגבי מיאלומה נפוצה
5	מדוע יש לטפל במיאלומה נפוצה
6	מה גורם לבעיות הרפואיות במיאלומה נפוצה?
8	סוגים שונים של מיאלומה נפוצה
10	דירוג חומרת המיאלומה (Staging)
12	בדיקות לאבחנה
15	הטיפול במיאלומה נפוצה
16	הקו הראשון או הטיפול הראשוני במיאלומה נפוצה
19	טיפול תומך
21	מה אם הקו הראשון של הטיפול אינו מצליח
21	שאלות שיש לשאול את הרופא
24	מונחים והגדרות

לד"ר הרדן, מנהל השירות למיאלומה נפוצה, מרכז רפואי שיבא, תל-השומר,
תודה על התמיכה הרפואית בתרגום, עדכון ועריכה בעברית של החוברת.



- חוברת זו מבוססת על חוברת Patient Hand Book - IMF.

- תרגום ביוזמת אמ"ן.

- חוברת זו הופקה הודות לתמיכתה הנדיבה

של חברת JANSSEN-CILAG  משווקת VELCADE .

- החוברת נועדה לספק מידע כללי. אין לראות במידע זה משום המלצה רפואית כלשהיא,

ואין בו להחליף התייעצות עם הרופא המטפל.

מבוא

מיאלומה נפוצה היא סרטן של מח העצם. למרות שאמצעי התקשורת מפנים את הזרקורים למחלה מפעם לפעם, המודעות של כלל הציבור למיאלומה היא נמוכה. הכוונה בחוברת מידע זו היא לספק מידע בסיסי והצעות כיצד להתמודד עם המחלה.

לאגודה הבין לאומית למיאלומה (IMF) יש מחוייבות לספק חינוך, מידע ותמיכה למטופלים ובני משפחותיהם. חוברת זו מספקת הבנה בסיסית של מיאלומה שמספיקה כדי לאפשר למטופלים להגיע להחלטות מושכלות לגבי בחירות הטיפול. חוברת זו מהווה תוספת למידע שהרופא נותן. מידע זה יכול להיות שימושי גם למטפלים, למשפחה והחברים.

נכון לעכשיו אין מרפא למיאלומה, עם זאת זוהי מחלה שניתנת לטיפול. מטופלים רבים נהנים מחיים מלאים במשך שנים רבות לאחר האבחנה. עם התקדמות המחקר, התוצאה הצפויה למטופלים הולכת ומשתפרת בקביעות. ידיעה טובה יותר על המחלה והבנה מה ניתן לעשות כדי לעזור מפחיתים את החרדות ומקלים על ההתמודדות עם האבחנה.

מיאלומה נפוצה היא מחלה עם מהלך אינדיבידואלי השונה מאדם לאדם. מיאלומה היא בדרך כלל מחלה שמתקדמת לאט, אך לעתים היא יכולה להיות יותר אלימה. בעוד שהרופא מעריך כל מקרה לגופו וממליץ על הטיפול הטוב ביותר, למטופל יש תפקיד מרכזי לעזור לרופא בקבלת ההחלטות הטיפוליות האינדיבידואליות הללו. חשוב שהמטופלים ובני משפחותיהם ידעו על המחלה, ישאלו שאלות ויחשבו על גישות ואפשרויות חלופיות לטיפול.

מהי מיאלומה נפוצה?

פירוש המילה מיאלומה - Myeloma - הוא כפשוטו - "Oma", זאת אומרת **גידול, שמערב תאי דם במח העצם - Myelo**. התאים שנפגעים במחלה הם תאי פלסמה (סוג של תאי דם לבנים) שהם התאים האחראים לייצור הנוגדנים (אימונו - גלובולינים) בגופנו. תא פלסמה ממאיר (סרטני) נקרא תא מיאלומה. מחלת המיאלומה מכונה "נפוצה" משום שלעתים קרובות יש נגעים או אזורים רבים בעצמות בהם התפתחו גידולים או נגעים. נגע יחיד בעצמות קרוי פלסמה-ציטומה יחידה.

מיאלומה פוגעת במקומות בהם מח העצם פעיל באופן נורמלי אצל אדם מבוגר. מח העצם הוא אזור חלול בתוך עצמות עמוד השדרה, הגולגולת ועצמות האגן, כlob הצלעות והאיזורים מסביב לכתפיים והמותניים. איזורים שבדרך כלל אינם נפגעים הם קצות הגפיים, זאת אומרת כפות הידיים, כפות הרגליים, האמות בידיים והשוקיים ברגליים. דבר זה הוא חשוב מאד מכיוון שהתפקוד של איזורים חיוניים אלה לרוב נשאר מלא.

מיאלומה יכולה להתגלות בשלב טרום ממאיר (ראה טבלה 1). בחלק מהמקרים תאי המיאלומה נוצרים לאט מאד במח העצם. השלב המוקדם ביותר נקרא MGUS. מצב זה אינו ממאיר, אלא נקרא Monoclonal Gammopathy of Undetermined Significance. במצב זה תאי הפלסמה מהווים פחות מ-10% מתאי מח העצם. הסיכון למעבר מ-MGUS למיאלומה פעילה הוא נמוך מאד: רק 1% לכל שנה בה האדם נמצא במעקב. גם אם תאי הפלסמה נמצאים בשלב גבוה יותר ומהווים 10-30% מתאי מח העצם, קצב הגדילה יכול להיות איטי מאד ולייצג מיאלומה אינדולנטית (רדומה, חלשה) או א-סימפטומטית (ללא סימנים). שני מצבים אלה יכולים להשתנות באיטיות לאורך מספר שנים ואינם דורשים טיפול באופן פעיל. חשוב מאד לבסס את האבחנה הנכונה ולהבחין בין MGUS ומיאלומה אינדולנטית לבין מיאלומה פעילה או סימפטומטית, שכן דורשת טיפול.

טבלה 1: הגדרות של MGUS ומיאלומה

השם המקובל	השם החדש המוצע	הגדרה
MGUS (Monoclonal Gammopathy of Undetermined Significance)	MGUS (זאת אומרת, אין שינוי בשם)	- יש נוכחות של נוגדן מונוקלונלי. - אין מצב של מחלה.
מיאלומה אינדולנטית, רדומה	מיאלומה א-סימפטומטית	דרגה גבוהה יותר של מחלה מאשר MGUS אך עדיין ללא סימפטומים או נזק לאיברים.
מיאלומה	מיאלומה סימפטומטית	נוכחות נוגדן מונוקלונלי, וגם - אחד או יותר ממאפייני "CRAB" של נזק לאיברים.

* הנזק לאיברים מיוצג על ידי "CRAB"

C – עליה ברמת הסיידן (קלציום) בדם ($< 10 \text{ mg/dl}$)

R – אי ספיקת כליות (Renal dysfunction) קריאטינין $< 2 \text{ mg/dl}$.

A – אנמיה (המוגלובין $< 10 \text{ g/dl}$).

B – מחלה בעצמות (נגעים ליטיים או אוסטיאופורוזיס).

אחד או יותר מהקריטריונים של CRAB נדרש לאבחנה של מיאלומה סימפטומטית.

עובדות בסיסיות לגבי מיאלומה נפוצה

ישנם מספר גורמים שיכולים לגרום או לעודד התפתחות של מיאלומה, לא הכל ידוע. גורמים שקשורים לסיכון מוגבר למיאלומה ומחלות דומות הם חומרים כימיים רעילים (לדוגמא חומרים כימיים המשמשים בחקלאות וחומר לחימה כימי בשם Orange שהיה בשימוש בויאטנם), קרינה (כולל קרינה אטומית), ומספר נגיפים כולל HIV, נגיפי הפטיטיס, וירוס הרפס מספר 8 ואחרים. אין נטיה גנטית משפחתית חזקה לחלות במיאלומה; עם זאת, יש כמה משפחות עם נטייה מוגברת למיאלומה.

מיאלומה שכיחה אצל מבוגרים. הגיל הממוצע של הופעת מיאלומה הוא שנות ה-60 המוקדמות. רק 5-10% מהמטופלים הם מתחת לגיל 40. המחלה מופיעה בשכיחות גבוהה יותר אצל גברים ובקבוצות אתניות מסויימות, לדוגמא אפרו-אמריקנים.

מדי שנה יש כ-250 מקרים חדשים של מיאלומה בישראל. השכיחות היא כ-5 מקרים חדשים לשנה ל-10,000.

בכל זמן נתון, ישנם יותר מ-1,000 חולי מיאלומה שמקבלים טיפול למחלתם בישראל.

מדוע יש לטפל במיאלומה נפוצה

ללא טיפול, מיאלומה יכולה לגרום לנזק לעצמות, להעלות את רמת הסיכון בדם, להוריד את ספירות הדם - בייחוד אנמיה - לגרום לזיהומים ונזק לכליות. מכיוון שעצמות עמוד השדרה נפגעות לעתים קרובות, ובגלל שחלבוני המיאלומה שנוצרים על ידי תאי המיאלומה יכולים לפגוע בעצבים, עשויות להיווצר בעיות בעמוד השדרה ובעצבים העלולות לדרוש טיפול דחוף.

בקבלת טיפול למיאלומה, חשוב להבחין בין בעיות דחופות כגון נזק לעצמות, זיהום, נזק לכליות או לחץ על עצבים, הדורשים טיפול מיידי, לבין התוכנית הכוללת לטיפול במחלה. לעתים לא ניתן ואף אסור לעכב את הטיפול הדחוף. עם זאת, כדאי להתייעץ בהקדם עם המטולוג או אונקולוג שעוסק במיאלומה. לדוגמא, ניתן לדון באפשרות של ניתוח חירום לעומת טיפול בהקרנה. בנוסף, חשוב שכל האפשרויות הטיפוליות תהיינה פתוחות בעתיד.

לאחר שהבעיות הדחופות נפתרו, ניתן לדון בתכנית הטיפול הכללית ביתר פירוט. ברוב המקרים יש זמן לבקש חוות דעת שניה או להתייעצות עם מומחה כדי לוודא שכל האפשרויות נבחנו. גם אם התכנית נראית ברורה, אם מתעוררות דאגות, שאלות או ספקות כלשהם עדיף להביע אותם מוקדם יותר מאשר מאוחר. תכנית טיפולית מתמשכת, עליה הוסכם יחד עם הרופא המטפל, היא בעלת חשיבות עצומה.

מה גורם לבעיות הרפואיות במיאלומה נפוצה?

תאי פלסמה בריאים מייצרים אימונו-גלובולינים, שהם חלבונים מורכבים המכונים בשם "נוגדנים". תאי מיאלומה לא יכולים לייצר נוגדנים יעילים, ובמקומם הם מייצרים חלבון קלונלי (שמקורו בתא אחד) או אימונו-גלובולין שידוע בשם "חלבון מונוקלונלי". **כל הבעיות הרפואיות הקשורות למיאלומה נגרמות מהצטברות תאי מיאלומה (ראה טבלה 2).** שלא כמו בסוגים אחרים של סרטן, במיאלומה יכולים להופיע סיבוכים מוזרים רבים, בגלל **שתאי המיאלומה לא רק יוצרים גידול, אלא הם גם מייצרים חלבונים ומשחררים חומרים כימיים אחרים** לסביבה המקומית של מח העצם ושירות אל זרם הדם.

- **השפעות מקומיות על מח העצם.** ההשפעות על מח העצם כוללות ירידה בספירות הדם השונות ונזק לעצם. התוצאות הן מאפיינים נפוצים רבים של מיאלומה, כגון אנמיה, נטייה לזיהומים, כאבי עצמות, שברים בעצמות ורמת סידן גבוהה בדם.

- **השפעות מחוץ למח העצם.** ההשפעות מחוץ למח העצם נגרמות ברובן מהחלבון המונוקלונלי ("חד-שבטי") שמיוצר על ידי תאי המיאלומה. כאשר תאי המיאלומה מצטברים במח העצם, האימונו-גלובולין, או חלבון הנוגדן הספציפי של המיאלומה משוחרר למחזור הדם. חלבון האימונו-גלובולין או החלבון המונוקלונלי שמיוצר על ידי תאי המיאלומה יכול לגרום נזק לרקמות מרוחקות. נזק לכליות אינו נדיר. החלבון יכול להפריע לקרישת הדם ו/או לזרימת הדם ובאופן פוטנציאלי יכול לגרום נזקים נוספים לרקמות ואיברים.

הטיפול במיאלומה מפחית את גדילת הגידול ואת מגוון ההשפעות האלו מהחלבונים והחומרים הכימיים.

טבלה 2: בעיות רפואיות הקשורות למיאלומה

ההשפעה של ריבוי תאי מיאלומה במח העצם	הגורם	ההשפעה על המטופל
אנמיה	ירידה במספר ובפעילות התאים שמייצרים כדוריות אדומות.	• עייפות. • חולשה.
רמת חלבון גבוהה (בדם ו/או בשתן)	חלבון לא נורמלי או מונוקלונלי שמיוצר על ידי תאי מיאלומה משוחרר לזרם הדם ויכול לעבור אל השתן (Bence Jones Protein)	• זרימת דם איטית בגלל עליה בצמיגות הדם. • נזק אפשרי לכליות.
נזק לעצמות: • דלדול של העצמות (אוסטיאופורוזיס) אז: • אזורים של נזק חמור יותר גורמים לנגעים ליטיים, שברים או תמט של חוליות	תאי המיאלומה מפעילים את התאים האוסטאוקלסטים, שמפרקים את העצם, ומעכבים את התאים האוסטאובלסטים, שבאופן נורמלי מתקנים את העצם הפגועה.	• כאבי עצמות. • נפיחות של עצמות. • שברים או תמט של עצמות.
רמת סידן גבוהה בדם	שחרור סידן מהעצם הפגועה לזרם הדם	• בלבול • התייבשות • עצירות • עייפות • חולשה
ירידה בתפקוד הנורמלי של מערכת החיסון נגד זיהומים	תאי המיאלומה מונעים יצירה של נוגדנים נורמליים נגד זיהומים	• נטיה מוגברת לחלות בזיהומים • החלמה ממושכת מזיהומים

סוגים שונים של מיאלומה נפוצה

ישנם כמה סוגים ותת סוגים של מיאלומה. החלוקה לסוגים מבוססת על סוג האימונו-גלובולין (חלבון) המיוצר על ידי תאי המיאלומה. באופן נורמלי, לאימונו-גלובולינים השונים יש תפקידים שונים בגוף. כל חלבון אימונו-גלובולין מורכב משתי שרשראות כבדות ושתי שרשראות קלות (ראו תמונה מספר 1). ישנם 5 סוגים של שרשראות חלבון כבדות: G, A, D, E, M. ישנם שני סוגים של שרשראות חלבון קלות: קפא (κ) ולמבדא (λ). אפיון המיאלומה (שנעשה על ידי בדיקה שנקראת "אימונו-פיקסציה") מזהה גם את השרשרת הקלה וגם את השרשרת הכבדה. לרוב חולי המיאלומה, כ-65% מהם, יש חלבון מיאלומה מסוג IgG (אימונו-גלובולין G) עם שרשרת קלה מסוג קפא או למבדא. הסוג הנפוץ ביותר לאחר מכן הוא מיאלומה של IgA (אימונו-גלובולין A), גם הוא עם שרשרת קלה מסוג קפא או למבדא (ראה טבלה 3). מיאלומה של IgM, IgE או IgD הן נדירות למדי.

תמונה מספר 1: מבנה של אימונו-גלובולין



אצל כ-30% מהמטופלים ניתן למצוא שרשרות קלות בשתן (לדוגמא שרשראות קלות מסוג קפא) וכן שרשראות קלות וכבדות בדם (לדוגמא IgG עם שרשרת קפא). אצל כ-10% מהמטופלים תאי המיאלומה לא מייצרים שרשראות כבדות אלא שרשראות קלות בלבד. דבר זה מכונה "מיאלומה של שרשראות קלות" או "מיאלומה מסוג Bence Jones". לעתים נדירות (2%-1% מהמקרים) תאי המיאלומה מפרישים כמות מעטה בלבד או לא מפרישים בכלל חלבון מונוקלונלי מאף סוג שהוא. דבר זה מכונה מיאלומה "לא מפרישנית", בניגוד ל"מיאלומה מפרישנית". עם זאת, בדיקה שפותחה לאחרונה ונקראת Freelite Test (ערכה לבדיקת שרשראות קלות חופשיות בנסיוב) יכולה לגלות כמויות זעירות של שרשראות קלות בדמם של מרבית המטופלים הללו.

טבלה מספר 3: סוגי מיאלומה

סוג המיאלומה	סוג השרשרת הקלה **	סוג השרשרת הכבדה *
IgGκ או IgGλ אימונו-גלובולין G עם שרשראות קלות מסוג קפא או למבדא	קפא (κ) או למבדא (L,λ)	IgG (אימונו-גלובולין G)
IgAκ או IgAλ אימונו-גלובולין A עם שרשראות קלות מסוג קפא או למבדא	קפא (κ) או למבדא (L,λ)	IgA (אימונו-גלובולין A)

* סוגים נדירים יותר הם IgM, IgE ו-IgD.

** יש רק שני סוגים של שרשראות קלות.

ישנם הבדלים קלים בהתנהגויות בין הסוגים השונים של המיאלומה. ל-IgG יש את המאפיינים הרגילים של מיאלומה. לעתים ניתן לאפיין מיאלומה של IgA על ידי גידולים מחוץ לעצמות. מיאלומה של IgD יכולה להיות מלווה בלוקמיה של תאי פלסמה ולגרום נזק לכליות לעתים קרובות יותר מאשר מיאלומות אחרות. מיאלומות של Bence Jones או שרשראות קלות הן בעלות הסבירות הגבוהה ביותר לגרום נזק לכליות ו/או ליצור משקעים של שרשראות קלות בכליות ו/או על עצבים או איברים אחרים. מצב זה מכונה עמילואיד או משקע של שרשראות קלות.

דירוג חומרת המיאלומה (Staging)

כאשר נעשית אבחנה של מיאלומה, כמות המיאלומה בגוף שונה ממטופל למטופל. דבר זה מכונה השלב (Stage) של המיאלומה. מערכת ה-Staging הנמצאת בשימוש הנרחב ביותר מופיעה בטבלה 4 ומראה את הקשר בין מידת רמת ההתפשטות של המיאלומה לבין הנזק שנגרם, כגון מחלת עצמות או אנמיה. התוצאה הסופית טובה יותר כאשר הטיפול מתחיל מוקדם ועדיין ניתן למנוע מחלת עצמות או סיבוכים אחרים.

טבלה מספר 4: מערכת ה-Staging על פי Durie ו-Salmon

שלב	קריטריונים	מסת תאי המיאלומה הנמדדת (מספר תאי מיאלומה ב- m^2 /מיליארד)*
שלב I (מסת תאים נמוכה)	כל הקריטריונים הבאים: • רמת המוגלובין $< 10\text{g/dl}$ • רמת סידן תקינה או $> 10.5\text{mg/dl}$ • צילום עצמות תקין, מבנה עצמות תקין או נגע יחיד של פלסמה-ציטומה בעצמות. • רמה נמוכה של החלבון המונוקלונלי (חלבון M) • רמת $\text{IgG} < 5\text{g/dl}$ • רמת $\text{IgA} < 3\text{g/dl}$ • רמת שרשראות קלות של החלבון המונוקלונלי באלקטרופורזה של השתן $> 4\text{g}/24\text{h}$	600 מיליארד *
שלב II (מסת תאים בינונית)	לא מתאים לא לשלב I ולא לשלב III	600 - 1200 מיליארד *

* מספר תאי המיאלומה בכל הגוף

טבלה מספר 4: מערכת ה-Staging על פי Durie ו-Salmon - המשך

שלב	קריטריונים	מסת תאי המיאלומה הנמדדת (מספר תאי מיאלומה ב- m^2 /מיליארד)*
שלב III (מסת תאים גבוהה)	אחד או יותר מהבאים: • רמת המוגלובין $< 8.5 \text{ g/dl}$ • רמת סידן בדם $< 12 \text{ mg/dl}$ • נגעים ליטיים מרובים בעצמות (scale 3) • רמה גבוהה של חלבון מונוקלונלי • רמת $\text{IgG} > 7 \text{ g/dl}$ • רמת $\text{IgA} > 5 \text{ g/dl}$ • חלבון Bence Jones בשתן $< 12 \text{ g/24h}$	* $< 1,200$ מיליארד
תת סיווג (A או B)	• A: תפקוד כליות שמור יחסית (קריאטינין בדם $> 1 \text{ mg/dl}$) • B: תפקוד הכליות פגוע (קריאטינין בדם $\leq 1 \text{ mg/dl}$) דוגמאות: שלב IA (מסת תאים נמוכה עם תפקוד כלייתי שמור, שלב IIIB (מסת תאים גבוהה עם פגיעה בתפקוד הכליות).	

* מספר תאי המיאלומה בכל הגוף

יש מספר בדיקות (הערכה של מה שנקרא גורמים פרוגנוסטיים, מהמילה היוונית "לדעת מראש") שניתן להשתמש בהן כדי להעריך כמה אגרסיבית המיאלומה שיש למטופל נתון. באופן כללי, ככל שהתוצאות מופרעות או גבוהות יותר מהנורמה כך הן מצביעות על מיאלומה פעילה יותר, ויתכן שגם על סבירות נמוכה יותר לתגובה ממושכת לטיפול (טבלה 5).

טבלה 5: גורמים פרוגנוסטיים

הבדיקה	משמעותה
רמת β_2 microglobulin בסרום ($S \beta_2M$)	ככל שהתוצאה גבוהה יותר, המחלה מתקדמת יותר
רמת האלבומין בסרום ($S Alb$)	ככל שהתוצאה נמוכה יותר, המחלה מתקדמת יותר
רמת C-reactive protein (CRP)	עולה במחלה פעילה
רמת LDH בסרום (Lactic Dehydrogenase)	עולה במחלה פעילה
כרומוזומים לא תקינים בבדיקת ציטוגנטיקה של מח העצם ובדיקת FISH (Fluorescent In Situ Hybridization)	מחיקה של גנים בכרומוזום 13 ($-q13$) וטרנסלוקציה בין הכרומוזומים 4 ו-14 קשורים להפוגות קצרות יותר של המחלה

בדיקות לאבחנה

טבלה 6 מסכמת את הבדיקות שלרוב נדרשות בזמן האבחנה (לקביעת המצב הבסיסי).

טבלה 6: בדיקות לקביעת המצב הבסיסי

הבדיקה	המטרה
ביופסיה של מח העצם בדיקות מיוחדות מבוצעות כדי להעריך את הפרוגנוזה (לדוגמא כרומוזומים, אפיון תאי המיאלומה, צביעה לעמילואיד)	כבדיקה יחידה, זו הבדיקה החיונית ביותר לקביעת אחוז תאי הפלסמה במח העצם. במחלה בשלב I או בפלסמה-ציטומה יחידה, מבוצעת ביופסיה ישירה של המסה הגידולית. אנליזה של הכרומוזומים (בדיקה ציטוגנטית) יכולה לחשוף מאפיינים כרומוזומליים חיוניים או שליליים על ידי שימוש בשיטה ישירה ו/או בשיטת FISH.

טבלה 6: בדיקות לקביעת המצב הבסיסי - המשך

המטרה	הבדיקה
• להעריך קיום / חומרת אנמיה • להעריך האם יש ספירה לבנה נמוכה • להעריך האם יש ספירת טסיות נמוכה	בדיקות דם 1. ספירת דם
• חשוב במיוחד להעריך את תפקוד הכליות (קריאטינין, BUN), רמת הסיידן ו-LDH	2. ביוכימיה מלאה
בדיקות אלו בודקות את נוכחות החלבון המונוקלונלי של המיאלומה. • כמות החלבון המונוקלונלי של המיאלומה ורמת האלבומין, התקין, נבדקות. • מראה על סוג חלבון המיאלומה (זאת אומרת שרשרת כבדה [G, A, D, E] ושרשרת קלה [קפא (κ) או למבדא (λ)]) • יכולה להיות לעזר אם ב-SPEP לא נמצא שום ממצא חריג.	3. בדיקות מיוחדות לחלבונים • אלקטרופורזה של חלבונים בסרום (SPEP) • אימונופיקסציה • בדיקת FREELITE®
מראה על נוכחות, כמות וסוג חלבון המיאלומה בשתן.	בדיקות שתן: בדיקות מיוחדות לחלבונים, כמו בדם: • אלקטרופורזה של חלבונים בשתן (UPEP) • אימונופיקסציה
להעריך נוכחות, חומרת ומיקום איזורים של נזק לעצמות.	בדיקות הדמיה של העצמות

טבלה 6: בדיקות לקביעת המצב הבסיסי - המשך

הבדיקה	המטרה
צילומי רנטגן	צילומי רנטגן הם עדיין הבדיקה הסטנדרטית בחיפוש אחר נזק לעצמות ממיאלומה. נדרשת סקירת שלד מלאה למיאלומה, שמורכבת מסדרה של צילומי רנטגן, על מנת להראות אובדן או דלדול של מסת העצם (אוסטאופורוזיס או אוסטאופניה שנגרמת מהרס העצם במיאלומה), נגעים ליטיים ו/או כל שבר או תמט של עצם.
בדיקת תהודה מגנטית - MRI	בשימוש כאשר צילומי רנטגן לא הראו ממצאים, ו/או לבדיקה מפורטת יותר של איזורים מסויימים כגון עמוד השדרה ו/או המוח. בדיקה זו יכולה להראות את נוכחות והתפשטות המחלה במח העצם כאשר בצילומי רנטגן אין עדות לנזק לעצמות. בדיקה זו יכולה להראות מחלה גם מחוץ לעצמות, שיכולה ללחוץ על עצבים ו/או על חוט השדרה.
טומוגרפיה ממוחשבת - CT scan	בשימוש כאשר צילומי רנטגן לא הראו ממצאים, ו/או לבדיקה מפורטת יותר של איזורים מסויימים. בדיקה זו שימושית במיוחד לבחינה מדוקדקת של איזורים קטנים של נזק אפשרי לעצם או לחץ על עצב.
בדיקת רפואה גרעינית - מיפוי MIBI	מיפוי ע"י חומר רדיואקטיבי שנוטה להצטבר בעצמות באזורי פעילות של מיאלומה.
סריקת PET/FDG של כל הגוף	שיטת סריקה מאד רגישה של כל הגוף, נמצאת כרגע בשימוש בניסויים קליניים. תוצאות ראשוניות מהניסויים מצביעות על כך שהבדיקה שימושית במעקב אחרי המחלה, במיוחד במחלה ללא הפרשת חלבון מונוקלונלי.
בדיקת צפיפות עצם	שימושי להערכה של חומרת אובדן העצם הכולל במיאלומה ולמדוד את השיפור שחל עם מתן טיפול על ידי ביספוספונטים.

הטיפול במיאלומה נפוצה

ההחלטה לגבי טיפול היא ההחלטה הראשונה החשובה ביותר. כפי שהודגש קודם, בדיקות לקביעת המצב הבסיסי, הערכת דרגת החומרה של המחלה (Staging) וסיווג לפי הפרוגנוזה הם חיוניים. טיפול מומלץ למיאלומה פעילה או סימפטומטית. מידת הדחיפות של הטיפול תלויה בבעיות הספציפיות שהמטופל עומד בפניהן.

טבלה 7: יעדי הטיפול במיאלומה

סוג הטיפול	מטרה	דוגמאות	זמן להחליט
ייצוב המצב	טיפול בהפרעות מסכנות חיים במאזן החומרים בגוף ובמערכת החיסון.	טיפול בפלסמה-פרייס כדי לדלל את הדם ולמנוע אוטם מוחי. המודיאליזה כאשר תפקוד הכליות ירוד. תרופות לטיפול ברמת הסידן הגבוהה (יכול לכלול כימותרפיה).	שעות עד ימים
טיפול תומך	הקלה על אי נוחות והגברת היכולת התפקודית של המטופל.	הקרנות כדי לעצור הרס של העצם. מתן אריתרופואטין כדי לטפל באנמיה. ניתוח אורתופדי כדי לתקן ו/או לחזק עצמות.	ימים עד חודשים
השגת הפוגה של המחלה	שיפור הסימפטומים, האטה או עצירה של מהלך המחלה.	כימותרפיה כדי להרוג את התאים הממאירים ברחבי הגוף. הקרנות כדי להרוג תאים ממאירים באתר הגידול.	שבועות עד חודשים
מניעת הישנות המחלה	הפוגה קבועה במחלה *	השתלות מח עצם כאמצעי למתן כימותרפיה במינון גבוה	שבועות עד חודשים

* למרות שמעולם לא הצליחו להשיג או לוודא שהשיגו אותה, הפוגה מוחלטת מהמחלה היא המטרה של טיפולים נסיוניים רבים.

הקו הראשון או הטיפול הראשוני במיאלומה נפוצה

חשוב שהמטופל יפנה זמן רב כדי לדון באפשרויות עם ההמטולוג או המטולוג/אונקולוג שלו/ שלה. בנוסף לתוצאות הבדיקות לקביעת המצב הבסיסי, יש להתחשב ב:

- מידת ההשפעה שיש למיאלומה על התפקוד היום יומי.
- האם המטופל יהיה מסוגל לעבוד? האם הוא כבר תכנן איך להיעדר מהעבודה לצורך קבלת הטיפול?
- גיל המטופל - האם סובל מבעיות רפואיות נוספות?
- האם המטופל יהיה מסוגל לסבול טיפול בכימותרפיה?
- האם כימותרפיה במינון גבוה עם השתלת תאי אב מהווה אפשרות?
- מידה ומהירות התגובה לטיפול הכימותרפי משתנה מאדם לאדם.
- אין צורך להחליט את כל ההחלטות הטיפוליות מיד ביום הראשון לאבחון.
- תמיד יש להשאיר את הטיפול בהשתלת תאי אב כאפשרות קיימת, אם חושבים שהיא תעמוד על הפרק בעתיד.
- למרות שישנם ניסויים קליניים של טיפולי קו ראשון למיניהם, על המטופל להיות שלם עם העובדה שיוגדר באופן אקראי לטיפול כזה או אחר. יתכן ועקב דבר זה תמנע ממנו בעתיד היכולת להשתתף בהגרלות נוספות של טיפולים. עליו לוודא שהוא מבין היטב את פרוטוקול הניסוי במלואו.
- אם טיפול אחד לא עובד, אין זה אומר שטיפול אחר לא יצליח מאד ויגרום להפוגה מצויינת של המחלה.

טבלה 8: אפשרויות הטיפול של הקו הראשון

חיסרונות	יתרונות	טיפול הקו הראשון
• יכול לגרום לנזק לתאי הגזע של מח העצם ולכן מוריד את הסיכוי להשתלת תאי גזע מוצלחת. • התגובה המלאה לטיפול מופיעה לאיטה לאחר מספר חודשים. • טיפול לא מתאים אם צריך תגובה מהירה לטיפול ו/או השתלת מח עצם מתוכננת.	• הטיפול ניתן דרך הפה. • סבילות טובה לטיפול. • הפוגות מצויינות אצל 60% מהמטופלים. • הרופאים מנוסים מאוד בפרוטוקול זה.	MP (Melphalan / Prednisone)
• יש צורך בצנתר לוריד מרכזי לצורך מתן הטיפול דרך הוריד. צנתר זה יכול לגרום לזיהומים והפרעות הקשורות להיווצרות קרישי דם. • Vincristine יכול לגרום נזק לעצבים.	• מביא להפוגה אצל 70% מהמטופלים. • לא פוגע בתאי הגזע התקינים. • יכול להיות בסיס להשתלת תאי גזע. • לא דורש אשפוז.	VAD (Vincristine / Adriamycin / Dexamethasone)
קשה לסבול טיפול אינטנסיבי ב-Dexamethasone.	Dexamethasone לבדו במנה אחת גדולה נותן תגובה משמעותית גם ביחס לתגובה לפרוטוקול מלא של VAD.	Dexamethasone בלבד
השימוש ב-Melphalan מזיק לתאי הגזע במח העצם.	בשילוב עם Melphalan, יש תגובה מהירה יותר לטיפול מאשר בפרוטוקול MP.	Dexamethasone יחד עם Melphalan

טבלה 8: אפשרויות הטיפול של הקו הראשון - המשך

נירופתיה (פגיעה בעצבים) ופקקת בורידים העמוקים (DVT) הם סיבוכים אפשריים.	במתן דרך הפה ניתן להשיג הפוגה ב-70% מהמטופלים. השימוש בשילוב זה בקו ראשון עדיין נסיוני.	Dexamethasone יחד עם Thalidomide
• גורם לפגיעה בעצבים, שהיא עדיין הפיכה בצורה חלקית או מלאה.	• תוצאות טובות מאד בניסויים קליניים. • עדיין ניתן לבצע השתלת תאי גזע.	VELCADE® בלבד, עם Dexamethasone או תרופות כימותרפיות אחרות
• תופעות לוואי רבות יותר מאשר בפרוטוקולים פשוטים יותר. • לאורך זמן, אין תועלת גדולה יותר מאשר בפרוטוקולים אחרים. • תופעות הלוואי עלולות גם להוריד את איכות החיים וגם לפגוע בזכאות לקבל פרוטוקולים חדשים של טיפול.	• צירופי הטיפולים מאפשרים טיפול אגרסיבי יותר, במידה ויש צורך בדבר. • ניתן להשתלט על הסימפטומים של מחלה פעילה מהר יותר, ואיכות ההפוגה הראשונה תהיה טובה יותר.	יש מגוון של טיפולים אחרים בהם משתמשים לעתים, כגון Cytoxan® (Cyclophosphamide), וכן VP- (Etoposide®) 16). צירופים אפשריים כוללים: • VBMCP (פרוטוקול M2). • VMCP / VBAP (פרוטוקול SWOG). • ABCM (פרוטוקול UK MRC). • CVAD (פרוטוקול לפני השתלת תאי גזע).

ניתן למצוא פרטים נוספים על אפשרויות הטיפול בפרסומים אחרים של האגודה הבין לאומית למיאלומה. להזמנה, יש לפנות לאגודה הבין לאומית למיאלומה (IMF).

טיפול תומך

ישנם טיפולים שיכולים להקל על הסבל הגופני והנפשי הנגרם מהמחלה. שימוש מוקדם באמצעי הטיפול התומך הינו חשוב באותה מידה כמו התחלת הקו הראשון של הטיפול.

טבלה 9: טיפול תומך

הסימפטום	הטיפול	הערות
עייפות וחולשה עקב האנמיה	• עירויי דם (כדוריות אדומות דחוסות, לאחר הוצאת תאים לבנים ובדיקה לנוכחות וירוסים) אם האנמיה קשה. • זריקות אריתרופואטין (הורמון שגורם ליצירת כדוריות דם אדומות) אם האנמיה קלה עד בינונית.	הטיפולים הם פשוטים, בדרך כלל מאד יעילים ומשפרים את ההרגשה הכללית ואיכות החיים.
 כאבי עצמות	• ביספוספונטים (לדוגמא Aredia® 90 mg IV במשך 2-4 שעות מדי חודש, Zomera® במינון IV 4 mg במשך 15-45 דקות מדי חודש. BONEFOS מנה יומית של 1600 מ"ג בבליעה דרך הפה [כדורים - 800 מ"ג כ"א]). • תרופות לשיכוך כאב על פי צורך (לדוגמא Tylenol®, תרופות ממשפחת המורפין במתן פומי, Fentanyl® במדבקה "Pain Patch").	הקלה על כאבי העצמות חשובה בפני עצמה ומשפרת את הפעילות הגופנית, שמעודדת את חיזוק וריפוי העצם, ומשפרת את ההרגשה הכללית ומצב הרוח. טיפול כרוני של ביספוספונטים יכול לגרום באופן פוטנציאלי לנזק לכליות וללסתות, אם כי זה נדיר. מודעות היא המפתח למניעה של הנזק.

טבלה 9: טיפול תומך - המשך

הסימפטום	הטיפול	הערות
חום ו/או עדות לזיהום	• טיפול אנטיביוטי הולם. • Neupogen® במקרה הצורך על מנת להעלות ספירה נמוכה של תאי דם לבנים. • נוגדנים במתן דרך הוריד במקרה של זיהומים קשים. • יש לבצע בדיקות על פי הצורך כדי לאבחן את הסוג המדויק של הזיהום (למעט ביופסיות מסוכנות או תרבויות).	למרות שיש להשתמש בטיפול אנטיביוטי בזהירות, חשוב מאד להשתלט על הזיהומים במהירות. מומלץ שתהיה ברשותך אנטיביוטיקה זמינה לשימוש חירום (במיוחד בזמן טיול).

- מעבר לטיפול בסימפטומים הספציפיים, יש מגוון של אמצעים תומכים שהם חיוניים:
- **פעילות גופנית** – על המטופלים לבדוק עם הרופאים שלהם האם פעילות גופנית מלאה היא דבר מתאים בשבילם או שיש צורך בהתאמות מסויימות בשל מחלה בעצמות ואיזורים מסויימים עם נזק לעצמות. בדרך כלל, ניתן לבצע פעילות גופנית כגון הליכה או שחיה, תרגילי גמישות וחיזוק ו/או תכנית יוגה מותאמת אישית.
 - **תזונה** – אין תכנית דיאטה ספציפית שפותחה לחולי מיאלומה. תחום זה נמצא במחקר מתמיד. בדרך כלל, ניתן להשתמש בהמלצות ל"תזונה בריאה" שהותאמו למחלות אחרות כגון מחלת לב וסרטן באופן כללי (לדוגמא סרטן השד). ישנם שני דברים שלגביהם צריך להזהר:
 - **ויטמין C** – מנות גבוהות (מעל 1000 מ"ג ליום) עלולות להזיק במיאלומה ולהעלות את הסיכון לנזק לכליות.
 - **תוספי ויטמינים וחומרים צמחיים** – יש לדבר עם הרופא בנוגע לשימוש בתוספי מזון אלה יחד עם כימותרפיה או טיפול תרופתי אחר. תגובות בין תרופתיות יכולות לגרום לבעיות רפואיות.

- **בריאות נפשית** – בריאות נפשית היא חיונית ככל שממשיכים בטיפול המתוכנן. על המטופל להיות בטוח שהוא שלם עם הטיפול המתוכנן. פגישה עם פסיכיאטר או פסיכולוג תעזור במצבי דכאון.
- שינה טובה – חיונית לפעילות תקינה של מערכת החיסון.
- יש להתאים את החיים למצב – לעשות שינויים והתאמות ככל הנדרש כדי להפחית ולבטל את הלחץ בעבודה, במשפחה ובמצבים חברתיים שונים. הטיפול במיאלומה נמצא בעדיפות העליונה עד שתושג הפוגה מהמחלה או שהמצב יתייצב.

מה אם הקו הראשון של הטיפול אינו מצליח

ישנן אפשרויות טיפוליות רבות, מעבר להיקף של חוברת מידע זו. טיפולים חדשים נוספים בקצב גובר ויכולים להיות מועילים מאוד.

אנא בקרו באתר האינטרנט של האגודה הבין לאומית למיאלומה (IMF) בכתובת: www.myeloma.org למידע נוסף ועדכונים שוטפים או התקשרו ל-IMF במספר: 800-452-CURE, ובאתר הארגון למיאלומה נפוצה בישראל (אמ"ן) שבימים אלה מתמלא בתוכן.

שאלות שיש לשאול את הרופא

החלטות טיפוליות הן חיוניות להשרדות ולרמת איכות החיים של חולי מיאלומה. כדי להגיע להחלטה מושכלת, המטופל צריך לדעת את העובדות. ישנם מטופלים שרוצים לדון בכל ההיבטים של מחלתם, הטיפול והתוצאה הצפויה (הפרוגנוזה). ישנם כאלה שרק רוצים לדעת מה לעשות הלאה. רוב הרופאים רגישים לנקודה זו ויתאימו את הגישה שלהם בהתאם להבנתם את מה שהם תופסים כרצון המטופל.

אנו מעודדים את המטופלים להביע במפורש את רצונם עד כמה הם רוצים להיות מעורבים בפרטים של בחירת הטיפול. בנוסף, לא משנה עד כמה המטופל מרגיש בנוח עם הרופא שלו, זה בדרך כלל רעיון טוב לקבל דעה נוספת לפני שממשיכים הלאה.

1. יש לקבל תיאור מלא של תכנית הטיפול:

- מהו הטיפול בדיוק?
- מהן מטרות הטיפול?
- במשך כמה זמן יינתן הטיפול?
- מה דורש טיפול זה? באיזו תכיפות על המטופל לבקר במוסד רפואי? האם אשפוז הוא הכרחי או אפשרות בלבד? מהי ההשפעה הצפויה על יכולת המטופל לתפקד (במילים אחרות לעבוד, לבלות)? איך אנשים מרגישים לפני, תוך כדי ואחרי הטיפול? כיצד הם נראים? מהם זמני ההחלמה הטיפוסיים מהטיפול?
- אילו תכניות מעקב וטיפול אחזקה נדרשים?
- כמה תעלה תכנית הטיפול? האם הביטוח הרפואי וקופת החולים יממנו זאת?

2. עד כמה היה טיפול זה יעיל עבור אחרים במצבים דומים?

יעילות הטיפול נמדדת בדרכים רבות:

- כמה נסיון קיים עד כה עם טיפול זה? כמה מטופלים קיבלו אותו? כמה זמן עקבו אחרי המטופלים לאחר הטיפול?
- מהם הסיכויים להשיג הפוגה מלאה או חלקית מהמחלה? אילו גורמים מצביעים על סיכוי טוב יותר או טוב פחות?
- כמה זמן נמשכו ההפוגות מהמחלה אצל המטופלים האלה? אילו גורמים עומדים בהתאמה עם הפוגה קצרה או ארוכה?
- מה תהיינה האפשרויות במקרה של חזרת המחלה? (אפשרויות אלו עשויות להשתנות מעת לעת).
- מהן ציפיות סבירות לגבי תועלת הטיפול בהקלת סימפטומים כגון כאבי עצמות, שברים פתולוגיים, אנמיה, עייפות ורמת סידן גבוהה בדם? מהם הגורמים שיכולים לנבא עד כמה הטיפולים יהיו יעילים להקלת הסימפטומים?
- כמה אנשים שקיבלו את הטיפול נשארו בחיים? עבור טיפולים חדשים יותר, כמה מבין הקבוצה המקורית של המטופלים עדיין בחיים?

3. כמו רוב הטיפולים למחלות ממאירות, בטיפולים במיאלומה משתמשים בתרופות חזקות ואמצעים אחרים שמיועדים להרוס את התאים הממאירים ו/או לאזן מחדש את מאזן החומרים בגוף. באופן כללי, לטיפול ישנן תופעות לוואי. חלק מהן מופיעות במהלך הטיפול, אחרות עשויות להופיע לאחר סיום הטיפול.

- **אילו תופעות לוואי נצפו אצל מטופלים שקיבלו את הטיפול הזה?** מתי הן מופיעות בדרך כלל? באיזה אחוז מהמטופלים הן מופיעות? כמה חמורות הן תופעות הלוואי? האם הן מסכנות חיים? האם הן מכאיבות? כמה זמן הן נמשכות?
- **האם ישנם טיפולים לתופעות הלוואי?** האם לטיפולים נגד תופעות הלוואי יש תופעות לוואי משל עצמם?

4. **תמיד ישנן אפשרויות חלופיות.** עליך לשאול את כל השאלות הבאות לגבי כל אחת מהאפשרויות החלופיות:

- מהן האפשרויות החלופיות לטיפול המוצע?
 - מהם היתרונות והחסרונות של האפשרויות החלופיות?
 - מהם היתרונות והחסרונות של הטיפולים החלופיים לעומת החלטה לא לטפל?
- מכיוון שהמחלה נדירה, ישנו מספר קטן למדי של רופאים ומרכזים רפואיים שמתמחים בטיפול במיאלומה. זהו מצב שכיח שמטופל עם מיאלומה מבקש חוות דעת שניה מרופא מומחה שנמצא במרכז מחקרי, בעודו מקבל טיפול ונמצא במעקב אצל הרופא המקומי שהפנה אותו לשם.

מכיוון שלא ידוע על ריפוי המחלה, מכיוון ששום דבר לא בטוח ומשום שכל אדם שונה מחברו, ההחלטה הסופית תלויה בהעדפות וסדר העדיפויות של המטופל.

מונחים והגדרות

Accrual – הצטברות – תהליך גיוס המטופלים במחקר קליני (ניסוי) או מספר המטופלים שכבר גויסו במחקר או צפויים להשתתף במחקר.

Acute – אקוטי, חריף – הופעה פתאומית של סימפטומים או מחלה.

Alkylating Agent – סוג של תרופה כימותרפית כגון melphalan או cyclophosphamide. המונח Alkylating מתייחס לדרך בה התרופות קושרות את סלילי הדנ"א (החומר התורשתי) של תאי המיאלומה ומונעות את חלוקת התא.

Allogeneic – ראה "Transplantation", השתלה.

Amyloidosis – **עמילואידוזיס** – מצב בו השרשראות הקלות של חלבוני המיאלומה (חלבוני בנס - ג'ונס) מצטברים ברקמות ואיברים ברחבי הגוף. מצב זה מופיע יותר בחלבוני בנס - ג'ונס עם שרשראות קלות מסוג למבדא מאשר בסוג קפא. אצל מטופלים עם עמילואידוזיס, חלבוני השרשראות הקלות נקשרים לרקמות מסויימות כגון הלב, עצבים וכליות במידה רבה יותר מאשר הם מופרשים החוצה מהגוף דרך הכליות.

Analgesic – נגד כאבים, כל תרופה שמשככת כאב. אספירין ואקמול הן תרופות נגד כאבים בעלות השפעה חלשה.

Analog – **אנלוג** – חומר כימי שדומה מבחינת המבנה שלו לחומר אחר, אך הרכבו הכימי שונה במקצת.

Anemia – **אנמיה** – ירידה מהמספר הנורמלי של כדוריות הדם האדומות, לרוב מתחת לרמה של 10g/dL. מעל 13-14 g/dL זה תקין. נוכחות מיאלומה במח העצם מונעת יצירה של כדוריות אדומות וגורמת לקוצר נשימה, חולשה ועייפות.

Anesthesia – אנסתזיה, הרדמה – אובדן תחושה או מודעות. הרדמה מקומית גורמת לאובדן תחושה בחלק מסויים של הגוף. הרדמה כללית מביאה את האדם למצב של שינה עמוקה.

Angiogenesis – אנגיוגנזה – יצירה של כלי דם חדשים שבדרך כלל מלווה גדילה של רקמה ממאירה, כולל מיאלומה.

Angiogenesis Inhibitors – מעכבי אנגיוגנזה – חומרים שמונעים את יצירת כלי הדם החדשים ומנסים למנוע את אספקת הדם לגידול.

Antibiotics – אנטיביוטיקה – תרופות המשמשות לטיפול בזיהום.

Antibody – נוגדן – חלבון שמיוצר על ידי סוג מסוים של תאי הדם הלבנים (תאי פלסמה) כדי להלחם בזיהומים ומחלות בצורת אנטיגנים כגון חיידקים, נגיפים, רעלנים או גידולים. כל נוגדן יכול להתקשר רק לאנטיגן ספציפי. המטרה של קשירה זו היא לעזור להשמיד את האנטיגן. נוגדנים יכולים לעבוד במספר דרכים, בהתאם לסוג האנטיגן. ישנם נוגדנים שמנטרלים את האנטיגן באופן ישיר. נוגדנים אחרים הופכים את האנטיגן ליותר פגיע להשמדה על ידי תאי דם לבנים אחרים.

Antiemetic Drug – תרופה שמונעת או מפחיתה בחילות והקאות.

Antifungal Agent – תרופה המשמשת לטיפול בזיהומים פטריתיים.

Antigen – אנטיגן – כל חומר זר (כגון חיידק, נגיף או רעלן) שכאשר הוא נכנס לתוך הגוף גורם למערכת החיסון ליצור נוגדנים נגדו.

Antineoplastic Agent – תרופה שמונעת, הורגת או חוסמת גדילה והתפשטות של תאים סרטניים.

Appendicular Skeleton – העצמות הארוכות (ז"א הידיים והרגליים) שמחוברות לעמוד השדרה, החזה והאגן.

Apoptosis – תהליך נורמלי שמתרחש בתאים, שמערב סדרת תהליכים מתוכננים מראש מבחינה גנטית שמביא למוות של תא.

Aspiration – תהליך של הוצאת נוזל, רקמה או שניהם מאיזור ספציפי. לדוגמא, מח עצם.

Asymptomatic Myeloma – מיאלומה שמתגלה ללא סימני מחלה. קרויה גם indolent, smoldering או מיאלומה מוקדמת.

Axial Skeleton – הגולגולת, עמוד השדרה ואיזור האגן של השלד.

B Cells – סוג של תאי דם לבנים שמתפתחים להיות תאי פלסמה במח העצם, והם המקור של הנוגדנים. ידועים גם בשם לימפוציטים B.

Basophile – בזופיל, סוג אל תא דם לבן. בזופילים הם סוג של גרנולוציטים.

Bence Jones – חלבון מיאלומה שמופרש בשתן. הכמות של חלבון בנס - ג'ונס שמופרשת בשתן מבוטאת ביחידות של גרמים ליממה. באופן נורמלי, ניתן לגלות כמויות קטנות מאד של חלבון בשתן (פחות מאשר 0.1 גרם ליממה) אצל חולי מיאלומה, אך זהו אלבומין יותר מאשר חלבון בנס - ג'ונס. נוכחות של כל חלבון בנס - ג'ונס היא מצב לא נורמלי.

Benign – שפיר, לא ממאיר. אינו פולש לרקמות סמוכות או איברים אחרים בגוף. MGUS היא מצב שפיר.

Beta 2 Microglobulin (β2M) – חלבון קטן שנמצא בזרם הדם. רמות גבוהות שלו מופיעות אצל מטופלים עם מיאלומה פעילה. רמות נמוכות או תקינות שלו מופיעות אצל מטופלים עם מיאלומה מוקדמת ו/או מחלה לא פעילה. אצל כ-10% מהמטופלים יש מיאלומה שבה אין ייצור של β2M. אצל מטופלים אלה לא ניתן להשתמש ברמת β2M כאמצעי למעקב אחר המחלה. בזמן חזרה של המחלה רמת β2M יכולה לעלות עוד לפני שיש שינוי כלשהו ברמת חלבון המיאלומה. לכן, ב-90% מהזמן רמת β2M היא שימושית מאד לקביעת רמת פעילות המחלה.

Biopsy – **ביופסיה** – הוצאה של דגימת רקמה לשם בדיקה במיקרוסקופ על מנת לסייע בבאחנה.

Bisphosphonate – **ביספוספונט** – סוג של תרופה שנקשרת לפני השטח של העצם, שם היא נספגת (או מושמדת) ומגנה מפני פעילות של תאים אוסטאוקלסטים (מפרקי עצם).

Blood Cells – תאי דם – מבנים זעירים שנוצרים במח העצם. הם כוללים תאי דם אדומים, תאי דם לבנים וטסיות.

Blood Count – ספירת דם – הכמות של תאי הדם האדומים, תאי הדם הלבנים והטסיות בדגימת דם.

Bone Marrow – מח עצם – הרקמה הרכה והספוגית שנמצאת במרכז העצמות שמייצרות את תאי הדם האדומים, תאי הדם הלבנים והטסיות.

Bone Marrow Aspiration – שאיבת מח עצם – הוצאה, על ידי מחט, של דגימה של נוזל ותאים ממח העצם לשם בדיקה במיקרוסקופ.

Bone Marrow Biopsy – ביופסיה של מח עצם – הוצאה, על ידי מחט, של דגימת רקמה ממח העצם. התאים נבדקים כדי לראות האם הם סרטניים. אם נמצאים תאי פלסמה ממאירים, הפתולוג מעריך איזה אחוז ממח העצם נפגע. ביופסיה של מח עצם בדרך כלל נעשית באותו זמן יחד עם שאיבת מח עצם.

Bone Remodeling – התהליך של התיאום בין פעילות התאים האוסטאוקלסטים (סופגים, הורסים את העצם) ופעילות התאים האוסטאובלסטים (יוצרים מצע של עצם חדשה) כדי לשמור על מצב מאוזן של יצירת והריסת עצם.

BUN (Blood Urea Nitrogen) – בדיקה של רמת האוריאה בדם – אוריאה מפונה מהגוף על ידי הכליות. BUN היא בדיקת מעבדה שמאפשרת להעריך את תפקוד הכליות. מחלות כגון מיאלומה, שפוגעות בתפקוד הכליות, לעתים תכופות גורמות לעליה ברמת BUN.

Calcium – קלציום, סידן – זהו מינרל שנמצא בעיקר בחלקים הקשים של מצע העצם או ב-hydroxyapatite.

Cancer – סרטן – זהו מונח המתאר מחלות בהן תאים ממאירים מתחלקים ללא בקרה. תאי סרטן יכולים לפלוש לרקמות סמוכות ולהתפשט דרך זרם הדם או מערכת הלימפה לחלקים אחרים של הגוף.

Carcinogen – קרצינוגן – כל חומר שגורם או מעודד התפתחות של גידולים.

CAT (Computerized Axial Tomography) scan – בדיקה שמשמשת בקרני רנטגן ממוחשבות כדי ליצור הדמיות תלת מימדיות של איברים ומבנים בגוף, המשמשת לגילוי איזורים קטנים של נזק לעצמות או מעורבות של רקמות רכות. הבדיקה קרויה גם CT (Computerized Tomography).

Catheter – קתטר, צנתר – צינור שנמצא בתוך כלי דם כדי לספק דרך כניסה למתן תרופות וחומרי מזון. צנתר של וריד מרכזי (CVC) הוא צינור מיוחד שמוכנס בשיטה כירורגית לתוך וריד גדול ליד הלב ויוצא מהבטן או החזה. צנתר זה מאפשר מתן של תרופות, נוזלים ומוצרי דם, ולקיחת בדיקות דם.

Cell – תא – היחידה הבסיסית של כל יצור חי.

Cell Differentiation - התמיינות תאים – התהליך בו תאים צעירים ולא בוגרים (לא ממויינים) רוכשים מאפיינים אינדיבידואליים ומגיעים לצורה הבוגרת (המתמחה) והתפקוד שלהם.

Cell Proliferation – התרבות תאים – עליה במספר התאים כתוצאה מגדילה של התאים וחלוקה שלהם.

Chemotherapy – כימותרפיה – טיפול בסרטן על ידי תרופות שהורגות תאים שמתחלקים במהירות.

• **Combination Chemotherapy** – השימוש ביותר מאשר תרופה אחת נתונה, בטיפול כימותרפי במהלך טיפול בסרטן.

Chromosome – כרומוזום – סליל של דנ"א וחלבונים בתוך גרעין של תא. כרומוזומים מכילים גנים ותפקידם להעביר את המידע הגנטי. באופן נורמלי, תאים אנושיים מכילים 46 כרומוזומים.

Chronic – כרוני – נמשך תקופה ארוכה של זמן.

Clinical – קליני – קשור למעקב ישיר אחרי מטופל.

Clinical Trial – מחקר על טיפול חדש שדורש השתתפות מטופלים. כל מחקר מיועד למצוא דרכים טובות יותר למנוע, לגלות, לאבחן או לטפל בסרטן ולענות על שאלות מדעיות.

- **Control Group** – קבוצת בקורת – הזרוע של מחקר קליני עם בחירת טיפול אקראית בה מקבלים את הטיפול הסטנדרטי.

- **End Point** – מה מנסים לבדוק או למדוד במחקר הקליני; מטרת המחקר. נקודות כאלו כוללות מדידת רעילות של הטיפול, שיעור התגובה לטיפול וההשרדות.

- **Experimental Group** – קבוצת הניסוי – הזרוע של מחקר קליני עם בחירת טיפול אקראית בה מקבלים את הטיפול החדש.

- **Randomized Clinical Trial** – מחקר בו הנבדקים מוגרלים באופן אקראי לקבלת טיפול מסוים.

- **Phase I Trial** – ניסוי שנועד לבדוק את ה-MDT (מינון מירבי שנסבל) של תרופה חדשה או שילוב חדש של תרופות שאף פעם לא נוסה בבני אדם. זהו בדרך כלל הניסוי הראשון של הטיפול החדש על בני אדם, למרות שבניסויים בשלב I של שילוב טיפולים המרכיבים האינדיבידואליים של הטיפול נבדקו כבר היטב בבני אדם. למטופלים שמשותפים בניסוי בשלב I של תרופה חייב להיות סרטן מתקדם שעמיד לכל טיפול סטנדרטי. בניסוי טיפוסים של שלב I יש קבוצות עוקבות (cohorts) בנות 3-6 מטופלים בכל אחת שמקבלים טיפול. כל המטופלים באותה קבוצה מקבלים את אותו מינון. באופן טיפוס, הקבוצה הראשונה מקבלת טיפול במינון מאד נמוך והמינון עולה בצורה עקבית מקבוצה לקבוצה, עד שמספר, שהוחלט עליו מראש, של מטופלים חווים תופעות רעילות של התרופה שמגבילות את המינון (DLT - dose limiting toxicity). המינון שניתן לקבוצה שלפני כן נקבע כמינון המירבי המותר, משמש בהמשך בניסוי שלב II.

- **Phase II Trial** – ניסוי שלב II – ניסוי שנועד לקבוע את שיעור התגובה לטיפול חדש שכבר נבדק בניסוי שלב I. באופן טיפוס, 14-50 מטופלים עם סוג אחד של סרטן

מטופלים, כדי לראות איזה אחוז מהם יגיב לטיפול. בדרך כלל נדרש שלמטופלים יהיה סרטן מתקדם שעמיד לכל טיפול סטנדרטי, ובנוסף חייבת להיות להם מחלה אותה ניתן למדוד. אם התוצאות משלב II מבטיחות דיין, ניתן לבחון את הטיפול בניסוי שלב III. אם ברור שהתוצאות הן הרבה יותר טובות מהטיפול המקובל, יתכן שלא יהיה צורך בניסוי שלב III והטיפול יהפוך לטיפול המקובל בהתבסס על ניסוי שלב II.

- **Phase III Trial** – ניסוי שלב III. זהו ניסוי שנועד לבדוק תגובה לשני טיפולים או יותר, עבור סוג ושלב (stage) נתון של סרטן. הדברים שנבדקים במחקר זה הם לרוב הישרדות ומשך התקופה ללא מחלה. ניסויי שלב III הם לרוב עם הקצאה אקראית של הטיפולים, כך שהמטופלים אינם בוחרים את הטיפול שהם יקבלו. ניסוי טיפוסי של שלב III כולל בין 50 לאלפי מטופלים. חלק מניסויי שלב III משווים בין טיפול חדש שהיו לו תוצאות טובות בשלב II לבין טיפול ישן יותר ומקובל, שמוכר היטב. ישנם ניסויי שלב III שמשווים בין טיפולים שכבר נמצאים בשימוש מקובל. חלק מהטיפולים בניסויי שלב III עשויים להיות זמינים גם מחוץ למסגרת הניסויים הקליניים.

Creatinine – **קריאטינין** – חומר כימי קטן שבאופן נורמלי מופרש על ידי הכליות. אם הכליות פגועות, רמת הקריאטינין בסרום הולכת ועולה כך שמגיעים לרמת קריאטינין גבוהה מהנורמה בסרום. רמת הקריאטינין בסרום משמשת לבדיקת תפקוד הכליות.

Cyst – **ציסטה** – הצטברות של נוזל או חומר מוצק למחצה בתוך שק.

Cytokine – **ציטוקין** – חומר שמופרש על ידי תאים של מערכת החיסון שמגרה גדילה או פעילות בסוג מסוים של תאים. ציטוקינים מיוצרים באופן מקומי (במילים אחרות, במח העצם) וזורמים עם זרם הדם.

DEXA (Dual Photon X-ray Absorptionmetry) study – בדיקה שמודדת את הכמות של אובדן העצם. זוהי השיטה הטובה ביותר למדידת צפיפות העצם.

Dexamethasone – **דקסמתזון** – סטרואיד מאד חזק שניתן לבד או יחד עם תרופות אחרות.

Diagnosis – אבחנה – התהליך של זיהוי המחלה על פי הסימנים והסימפטומים שלה.

Dialysis – דיאליזה – כאשר הכליות של המטופל אינן מסוגלות לסנן את הדם, הדם מנוקה על ידי כך שמעבירים אותו דרך מכונת דיאליזה.

Disease Free Survival – משך הזמן בו המטופל נשאר בחיים ללא סרטן שניתן לגלות אותו.

DLT (Dose Limiting Toxicity) – תופעות לוואי שהן חמורות מספיק כדי למנוע מתן של מנה נוספת של הטיפול.

DNA – החומר התורשתי; מולקולה גדולה שנושאת את המידע הגנטי שהתאים צריכים כדי להתחלק ולייצר חלבונים.

Drug Resistance – עמידות לתרופה. התוצאה של יכולת התאים להתנגד להשפעות של תרופה מסויימת.

Edema – בצקת, התנפחות. הצטברות לא נורמלית של נוזל בחלק מהגוף.

Efficacy – היכולת לגרום להשפעה. במחקר סרטן, המונח "efficacy" מתייחס לשאלה האם הטיפול יעיל.

Electrophoresis – בדיקת מעבדה בה מפרידים מולקולות מהסרום (דם) או מולקולות מהשתן של המטופל לפי גודלן והמטען החשמלי שלהן. אצל חולי מיאלומה, אלקטרופורזה של הדם או השתן מאפשרת גם בדיקה של כמות חלבון המיאלומה (חלבון M) וגם זיהוי של סוג החלבון הספציפי שמאפיין כל מטופל. אלקטרופורזה היא כלי שמשמש גם לאבחנה וגם למעקב.

Enzyme – אנזים – חומר שמשפיע על הקצב בו שינויים כימיים מתרחשים בגוף.

Erythrocytes – אריתרוציטים – תאי דם אדומים, כדוריות אדומות (RBC). כדוריות אדומות נושאות חמצן אל תאי הגוף, ופחמן דו חמצני מתאי הגוף אל הריאות.

Erythropoietin - אריתרופואטין – הורמון שמוצא על ידי הכליות. חולי מיאלומה עם כליות פגועות לא מייצרים מספיק אריתרופואטין ויכולים להיות אנמיים כתוצאה מכך. זריקות של אריתרופואטין סינתטי יכולות להועיל במצב זה. עירוי דם הוא חלופה אפשרית נוספת, במיוחד במצב חירום. אריתרופואטין סינתטי משמש לטיפול מניעתי לפני מתן כימותרפיה וכטיפול תומך לאחר כימותרפיה, כדי למנוע אנמיה.

Free Light Chains – חלק מהחלבון המונוקלונלי, בעל משקל מולקולרי נמוך, שניתן למדוד את כמותו בערכת בדיקה רגישה המיועדת לכך, בדיקת ה-Freelite test.

Gene – גן – רצף ספציפי של דנ"א או רנ"א. היחידה הביולוגית של תורשה, שנמצאת במקום ספציפי על כרומוזום, ונמצאת בכל תאי הגוף. כאשר גנים חסרים או פגומים, יכול להיות סרטן.

Gene Therapy – תרפיה גנטית – שימוש בגנים על מנת לעורר את מערכת החיסון. במחקרים של ריפוי גנטי בסרטן, החוקרים מנסים לשפר את היכולת הטבעית של הגוף להלחם במחלה, ולהפוך את הגידול לרגיש יותר לסוגים אחרים של טיפול. הטיפול מתמקד בהחלפה של גנים פגומים או חסרים בגנים בריאים.

Genetic – גנטי, תורשתי – קשור למידע שמועבר מהורים לילדיהם דרך הדנ"א בגנים.

Graft-versus-host disease (GVHD) – מחלת השתל נגד המאכסן – תגובה של מח העצם המושתל נגד רקמה של המטופל.

Granulocyte – גרנולוציט – סוג של תא דם לבן שהורג חיידקים. ניוטרופילים, אאוזינופילים ובזופילים הם גרנולוציטים.

Hematocrit (Hct) – המטוקריט – אחוז תאי הדם האדומים בדם. מדידה של המטוקריט נמוך מצביעה על אנמיה.

Hematology – המטולוגי – שמקורו בדם או שמתפזר דרך מחזור הדם או בזרם הדם.

Hematologist – המטולוג – רופא שמתמחה במחלות של הדם ומח העצם.

Herpes Simplex – הוירוס השכיח ביותר, גורם לפצעים שלרוב מופיעים ליד הפה שנקראים “cold sores”.

Herpes Zoster – וירוס שמתיישב באיזור של עצבים מסויימים, וגורם לשלפוחיות, נפוחות וכאב. מצב זה קרוי גם אבעבועות רוח.

Hormones – **הורמונים** – חומרים כימיים שמיוצרים על ידי הבלוטות השונות בגוף ומווסתים את הפעילות של תאים שונים ואיברים.

Human leukocyte antigen (HLA) test – בדיקת דם שנועדה לבדוק התאמה של הדם או מח העצם של התורם לזה של המקבל לשם עירוי או השתלה.

Hypercalcemia – **היפרקלצמיה** – רמת סידן גבוהה מהנורמלי בדם. מצב זה יכול לגרום למספר סימפטומים, כולל אובדן תיאבון, בחילה, צמא, עייפות, חולשת שרירים, חוסר מנוחה ובלבול. מצב זה שכיח אצל מטופלים עם מיאלומה ובדרך כלל הוא נובע מהרס של עצם ושחרור הסידן לזרם הדם. לעתים קרובות מצב זה קשור יחד עם ירידה בתפקוד הכליות, מכיוון שסידן יכול להיות רעיל לכליות. מסיבה זו, היפרקלצמיה לרוב מטופלת בזמן מצבי חירום על ידי מתן נוזלים דרך הוריד יחד עם תרופות שמפחיתות את הרס העצם, במקביל לטיפול נגד המיאלומה.

IgG, IgA – שני הסוגים השכיחים ביותר של מיאלומה. A ו-G מתייחסים לסוג החלבון המיוצר על ידי תאי המיאלומה. חלבון המיאלומה, שהוא נוגדן, מורכב משתי שרשראות כבדות (מסוג G למשל) יחד עם שתי שרשראות קלות, מסוג קפא או למבדא. לכן, לשני תת הסוגים השכיחים ביותר של מיאלומה יש שרשראות כבדות זהות (ז"א IgG ו-IgA למבדא ו-IgG קפא). המונחים קל וכבד מתייחסים לגודל או המשקל המולקולרי של החלבון. השרשראות הכבדות הן גדולות יותר מהשרשראות הקלות. מכיוון שהשרשראות הקלות הן קטנות יותר, יש סיכוי גדול יותר שהן תגענה לשתן, דבר שמתבטא בנוכחות של חלבון בנס - ג'ונס בשתן.

IgD, IgE – שני סוגי מיאלומה שמופיעים בשכיחות פחות גבוהה.

IgM – בדרך כלל קשור ל-Waldenstrom's macroglobulinemia. במקרים נדירים יכול להיות סוג של מיאלומה.

Immune System – מערכת החיסון – קבוצה מורכבת של איברים ותאים שמייצרים נוגדנים כדי להגן על הגוף מפני חומרים זרים כגון חיידקים, וירוסים, רעלנים וסרטן.

Immunodeficiency – חסר, כשל חיסוני. מצב בו יכולת הגוף להלחם בזיהומים ומחלות מוחלשת.

Immunofixation – בדיקה אימונולוגית של הסרום או השתן המשמשת לזיהוי חלבונים בדם. אצל מטופלים עם מיאלומה, בדיקה זו מאפשרת לרופא לזהות את סוג חלבון ה-IgG (IgM, IgA, קפא או למבדא). זוהי הבדיקה השגרתית הרגישה ביותר בשיטת immunostaining והיא מזהה במדויק את סוגי השרשראות הקלה והכבדה של החלבון המונוקלונלי (חלבון M).

Immunoglobulin (Ig) – נוגדן – זהו חלבון שמיוצר על ידי תאי פלסמה, והוא חלק חיוני ממערכת החיסון של הגוף. נוגדנים נצמדים לחומרים זרים (אנטיגנים) ומסייעים בהשמדתם. סוגי הנוגדנים הם IgA, IgG, IgM, IgD, IgE.

Immunosuppression – דיכוי חיסוני – החלשה של מערכת החיסון שגורמת ליכולת מופחתת להלחם בזיהומים ומחלות. דיכוי חיסוני יכול להיעשות במכוון, כגון כהכנה להשתלת מח עצם כדי למנוע דחייה על ידי המקבל של השתל, או שלא באופן מכוון כגון מה שנובע מכימותרפיה לטיפול בסרטן.

Immunotherapy – טיפול שמגרה את מערכות ההגנה של הגוף להלחם בסרטן. קרוי גם טיפול ביולוגי.

Incidence – היארעות – מספר המקרים החדשים של המחלה שמאובחנים בשנה.

Induction Therapy – הטיפול הראשוני שמשמש להשריית הפוגה מהמחלה אצל מטופל עם מיאלומה חדשה שאובחנה.

Informed Consent – הסכמה מדעת. התהליך דורש שהרופא ייתן למטופל מספיק מידע לגבי הפרוצדורה המוצעת כדי שהמטופל יוכל להגיע להחלטה מושכלת האם לעבור את הטיפול או לא. הרופא מוכרח, בנוסף, להסבר על כל הפרוצדורות, להעלות את הנושא של הסיכונים, הרווח הצפוי מהטיפול, אפשרויות חלופיות והעלות הפוטנציאלית המשוערת.

Infusion – עירוי. מתן נוזלים או תרופות לזרם הדם במשך פרק זמן.

Infusion Pump – מכשיר שמעביר כמויות מדודות של נוזלים או תרופות לזרם הדם במשך פרק זמן.

Inhibit – לעכב. למנוע מלעשות משהו, לשמור על מצב מסויים בשליטה.

Injection – הזרקה. להחדיר תרופה אל הגוף בעזרת שימוש במזרק ומחט.

Interferon – הורמון (ציטוקין) שמיוצר בגוף באופן טבעי ומשוחרר בגוף בתגובה למצבי זיהום או מחלה שמגרה גדילה של תאי דם מסויימים של מערכת החיסון שלוחמים במחלות. ניתן לייצר אינטרפרון בצורה מלאכותית בשיטות של הנדסה גנטית והוא משמש כצורה של אימונו תרפיה, בעיקר בשלב טיפול "האחזקה" (בזמן רגיעה מהמחלה) כדי למנוע גדילה מחדש של המיאלומה, ולכן לעכב או למנוע חזרה של המחלה.

Interleukin – חומר כימי שמיוצר באופן טבעי ומשוחרר על ידי הגוף, או חומר המשמש בטיפול ביולוגי (אימונו תרפיה). אינטרלאוקינים מעודדים התרבות ופעילות של תאים לבנים מסויימים. אינטרלאוקין 2 (IL-2) הוא סוג של חומר שמשפיע על התגובה הביולוגית, שמעודד התרבות של סוגים מסויימים של תאי דם של מערכת החיסון שיכולים להלחם בסוגים מסויימים של סרטן. אינטרלאוקין 6 (IL-6) הוא ציטוקין שמהווה גירוי חזק לפעילות של אוסטאוקלסטים ותאי פלסמה.

LDH – לקטט דהידרוגנאז, אנזים שיכול לשמש למעקב אחרי פעילות המיאלומה.

Lesion – נגע, איזור של שינוי לא נורמלי ברקמה. גוש או אבצס (מורסה) שיכולים להגרם על ידי פציעה או מחלה כגון סרטן. במיאלומה, המונח Lesion יכול להתייחס לפלסמה-ציטומה או לחור בעצם.

Leukocytes – לויקוציטים, תאים לבנים. תאים שעוזרים לגוף להלחם בזיהומים. קרויים גם כדוריות דם לבנות (WBC).

Leukopenia – מספר נמוך של תאי דם לבנים.

Lymphocytes – סוג של תאי דם לבנים שנלחמים בזיהומים ומחלות.

Lytic Lesions – נגעים ליטיים. איזורים פגועים של עצם שמופיעים כנקודה שחורה בצילום רנטגן, כאשר כמות גדולה מספיק של עצם בריאה במקום אחד נהרסת. נגעים ליטיים נראים כמו חורים בעצם והם עדות לכך שהעצם מוחלשת.

M proteins (M spike) – אלו נוגדנים או חלקים של נוגדנים שנמצאים בכמויות גדולות מהרגיל בדם או בשתן של מטופלים עם מיאלומה נפוצה. המונח M spike מתייחס לתבנית שמופיעה באלקטרופורזה של חלבונים כאשר ישנו חלבון M. המונח זהה למונח חלבון מונוקלונלי או חלבון מיאלומה.

Maintenance Therapy – **טיפול אחזקה**. תרופות שניתנות למטופלים בזמן הפוגה מהמחלה בכדי לעכב או למנוע חזרה של המחלה.

Malignant – **ממאיר, סרטני**. מסוגל לפלוש לרקמות סמוכות ולהתפשט לחלקים אחרים בגוף.

MDR (Multi Drug Resistance) – עמידות לטיפול המקובל, באופן טיפוסי מדובר על עמידות ל-vincristine ו-adriamycin, שתיהן תרופות כימותרפיות. העמידות נוצרת כתוצאה מהצטברות של p-glycoprotein על קרום התא החיצוני של תאי המיאלומה. דבר זה גורם לכך שהתרופות יוצאות החוצה מהתאים במקום להצטבר בתוכם ולהרוג אותם.

Melanoma – גידול סרטני של תאי מייצרי פיגמנט בעור או ברשתית העין. גידול זה אינו קשור למיאלומה, למרות שהשם נשמע דומה.

Metastasis – לשלוח גרורות, להתפשט מחלק אחד לחלק אחר של הגוף. כאשר תאים סרטניים שולחים גרורות ויוצרים גידולים משניים, התאים בגידול הגרורתי הם כמו אלה שבגידול המקורי (הראשוני). מונח זה משמש לרוב לתיאור מצב המחלה בגידולים מוצקים (לדוגמה שד, ערמונית) ולא במיאלומה, שהיא סרטן שקשור לדם.

MGUS (Monoclonal Gammopathy of Undetermined Significance) – מצב שפיר בו ישנו חלבון M אך אין מחלה ברקע.

Molecule – **מולקולה**, החלק הקטן ביותר של חומר ששומר על כל המאפיינים של החומר, ומורכב מאטום אחד או יותר.

Monoclonal – שבט של תאים שמקורו בתא אחד. מיאלומה מתפתחת מתא פלסמה אחד ממאיר (מונוקלונלי). סוג חלבון המיאלומה שמיוצר גם הוא מונוקלונלי, והוא צורה יחידה, להבדיל מצורות רבות (פוליקלונלי). ההיבט המעשי החשוב של חלבון מונוקלונלי הוא שזה מופיע כזיז חד (M spike) בבדיקת אלקטרופורזה של הסרום.

Monoclonal Antibodies – נוגדים מונוקלונליים. נוגדנים שיוצרו באופן מלאכותי ומיועדים באופן ספציפי למצוא ולהתקשר לתאים סרטניים למטרות אבחון או טיפול. ניתן להשתמש בהם לבד או כדי להעביר תרופות, רעלנים או חומרים רדיואקטיביים ישירות אל התאים הסרטניים.

Monocyte – מונוציט, סוג של תא דם לבן.

MRI (Magnetic Resonance Imaging) – בדיקת הדמיה שמשתמשת באנרגיה מגנטית במקום בקרני רנטגן, כדי ליצור תמונות דו ותלת מימדיות מפורטות של איברים ומבנים בתוך הגוף. MRI נותנת תמונה בחדות מאד טובה של רקמות רכות, במיוחד חדירה לחוט השדרה, אך היא פחות מדויקת לנגעים ליטיים.

MTD (Maximum Tolerated Dose) – המנה הגבוהה ביותר של הטיפול שרוב האנשים יכולים לקבל בבטחה.

Myelodysplastic Syndrome – מצב בו מח העצם לא מתפקד באופן נורמלי ולא מייצר מספיק תאי דם. מצב זה יכול להתקדם ולהפוך ללוקמיה חריפה.

Myeloid – מתייחס למיאלוציטים, סוג של תאי דם לבנים. נקרא גם myelogenous. מיאלומה נפוצה היא סרטן לא מיאלואידי.

Myelosuppression – מצב שבו יש ירידה בייצור תאי דם אדומים, טסיות וסוגים מסוימים של תאי דם לבנים על ידי מח העצם.

Neoplasia – גדילה חדשה, לא נורמלית, של תאים.

Neoplasm – גדילה חדשה של תאים או רקמה. זהו גידול, שניתן להתייחס אליו כאל שפיר או ממאיר.

Neutropenia – מספר נמוך של נייטרופילים. לכימותרפיה ציטוטוקסית (הורגת תאים) יש נטייה לגרום לנייטרופניה. בניגוד לכך, לימפוציטים שחשובים יותר בלחימה נגד זיהומים וירליים, נוטים לא להיות מושפעים מטיפול ציטוטוקסי. נייטרופניה יכולה להימנע או להיות מופחתת על ידי שימוש בהורמון סינתטי שנקרא G-CSF (לדוגמא Neupogen®).

Neutrophils – נייטרופילים, סוג של תאי דם לבנים שחיוניים ללחימה בזיהומים חידקיים.

Oncogene – אונקוגן. זהו חלק מהתא שבאופן נורמלי מכון את התרבות התא, אך יכול לעודד או לאפשר חלוקה בלתי מוגבלת של סרטן אם הוא פגוע (יש בו מוטציות) כתוצאה מחשיפה סביבתית לחומרים קרצינוגניים, או אם הוא פגוע או חסר בגלל פגם גנטי מורש. זהו גן שיש לו הפוטנציאל להפוך תא נורמלי לתא סרטני.

Oncologist – אונקולוג, רופא שמתמחה בטיפול בסרטן. ישנם אונקולוגים שמתמחים בסוג מסויים של טיפול בסרטן.

Osteoblast – אוסטאובלסט, התא שמייצר אוסטאואיד שמתגבש יחד עם סידן כדי ליצור עצם חדשה, קשה.

Osteoclast – תא שנמצא במח העצם, בנקודת המפגש בין מח העצם לעצם והוא סופג, או מפרק, עצם ישנה. במיאלומה פעילות האוסטאוקלסטים מוגברת מאוד בו בזמן שפעילות האוסטאובלסטים (בוני העצם) מעוכבת. השילוב של הרס מוגבר של העצם יחד עם עיכוב של בניית העצם מתבטא בנגעים ליטיים.

Osteoid – אוסטאואיד, חלבון שמתגבש יחד עם סידן כדי ליצור עצמות קשות.

Osteonecrosis of the jaws – מצב בו עצמות הלסת לא מתרפאות כראויות, שגורם לסיבוכים מתמשכים, ולעתים כואבים.

Osteoporosis – **אוסטאופורוזיס**. ירידה בצפיפות העצם, שבאופן טיפוסי קשורה לגיל מבוגר. מעורבות דיפוזית של העצמות במיאלומה גורמת למה שנראה כמו אוסטאופורוזיס בצילום רנטגן ובדיקת צפיפות עצם.

Palliative Treatment – טיפול להקלה על הסבל. זהו טיפול שמיועד לשפר את איכות החיים על ידי הקלה על הכאב והסימפטומים של המחלה, אך לא מיועד לשנות את מהלך המחלה.

Pathological Fracture – שבר בעצם שבדרך כלל נגרם מסרטן או מצב מחלה כלשהו. מופיע בעצמות שהוחלשו על ידי המיאלומה, שלא יכולות לשאת משקל רגיל או לעמוד בעומס רגיל.

Pathology – **פתולוגיה**, המחקר של מחלות על ידי בדיקה של רקמות ונוזלי גוף תחת מיקרוסקופ. רופא שמתמחה בפתולוגיה נקרא פתולוג.

PET (Positron Emission Tomography) scan – בדיקה אבחנתית שמשמשת במצלמה מתוחכמת ומחשב כדי ליצור תמונות של הגוף. בדיקות PET מראות את ההבדל בין רקמות בריאות לבין רקמות שלא מתפקדות בצורה תקינה.

Placebo – **פלצבו, אינבו**. חומר אינרטי (לא פעיל) שמשמש לעתים קרובות בניסויים קליניים לשם השוואה עם תרופה ניסיונית.

Plasma – **פלסמה**, החלק הנוזלי של הדם שבו נמצאים תאי הדם האדומים, הטסיות ותאי הדם הלבנים.

Plasma cells – **תאי פלסמה**. אלו תאי דם לבנים מיוחדים שמייצרים נוגדנים. אלו התאים הממאירים במיאלומה. תאי פלסמה נורמליים מייצרים נוגדנים כדי להלחם בזיהומים. במיאלומה תאי פלסמה ממאירים מייצרים כמויות גדולות של נוגדנים לא נורמליים, שחסרים את היכולת להלחם בזיהומים. הנוגדנים הלא נורמליים הם החלבון המונוקלונלי, חלבון M. תאי פלסמה מייצרים גם חומרים כימיים אחרים שגורמים לנזק לרקמות ואיברים (ז"א אנמיה, נזק לכליות ונזק לעצבים).

Plasmacytoma – פלסמה-ציטומה. צבר של תאי פלסמה שנמצאים במקום אחד יותר מאשר מפוזרים במח העצם, רקמות רכות ועצמות.

Plasmapheresis – תהליך של הוצאת חלבונים מסויימים מזרם הדם. פלסמה-פרזיס יכולה לשמש כדי להוציא עודפי נוגדנים מזרם הדם אצל מטופלים עם מיאלומה נפוצה.

Platelet – טסית. אחד משלושת תאי הדם העיקריים. האחרים הם תאי הדם האדומים והלבנים. טסיות סותמות חורים בדפנות כלי הדם ומגרות יצירה של קרישי דם. הטסיות הן מנגנון ההגנה העיקרי נגד דימומים. קריות גם תרומבוציטים.

Port-Implanted – צנתר שמחובר לדיסק קטן שמוכנס באופן כירורגי מתחת לעור בבית החזה או בבטן. הצנתר מוכנס אל וריד גדול או עורק, הישר אל זרם הדם. נוזלים, תרופות או מוצרי דם יכולים להנתן בעירוי וניתן לקחת בדיקות דם על ידי מחט שתקועה בדיסק.

Prognosis – פרוגנוזה. התוצאה הצפויה או מהלך המחלה. סיכויי ההחלמה, תוחלת החיים.

Progression Free Survival – משך הזמן בו המטופל נשאר בחיים והסרטן לא מחמיר. כאן מדובר על השיפור בהשרדות של המטופל, שניתן לייחס אותה באופן ישיר לטיפול שניתן למיאלומה. מונח זה מתייחס למטופלים עם מיאלומה שנמצאים בהפוגה מוחלטת מהמחלה, לעומת אלו שהיה להם אירוע של חזרת המחלה או החמרה.

Progressive disease – מחלה שמחמירה כפי שנראה בבדיקות.

Protocol – תכנית מפורטת של טיפול, כולל המינון ותזמון המתן של כל התרופות שבשימוש.

Precancerous – טרום ממאיר. מונח המשמש לתיאור של מצב שעלול, או ככל הנראה, להפוך לסרטן.

Radiation Therapy – טיפול על ידי קרני רנטגן, קרני גמא או אלקטרונים שנועד לפגוע או להרוג תאים סרטניים. הקרינה יכולה לבוא ממקור שנמצא מחוץ לגוף (external radiation) או מחומרים רדיואקטיביים שהושתלו ישירות על הגידול (implant radiation).

Radiologist – רדיולוג, רופא שמתמחה בביצוע ופירוש בדיקות הדמיה של איזורים בגוף. התמונות נוצרות על ידי קרני רנטגן, גלי קול, שדות מגנטיים או סוגים אחרים של אנרגיה.

Recurrence – הופעה מחדש של המחלה לאחר תקופה של הפוגה.

Red Blood Cells (Erythrocytes) – תאי דם אדומים, תאי דם שמכילים המוגלובין, מעבירים חמצן לכל חלקי הגוף ומפנים מהם פחמן דו חמצני. יצירת התאים האדומים מגורה על ידי הורמון (אריטרופואטין) שמיוצר בכליות. מטופלים עם מיאלומה עם כליות פגועות לא מייצרים מספיק אריטרופואטין ויכולים להיות אנמיים. זריקות של אריטרופואטין סינתטי יכולות להועיל. עירויי דם הם חלופה נוספת, במיוחד במצב חירום. אריטרופואטין סינתטי משמש לטיפול מניעתי לפני מתן כימותרפיה וכטיפול תומך לאחר כימותרפיה, כדי למנוע אנמיה.

Refractory – מחלה שאינה מגיבה לטיפולים המקובלים.

Regression – הצטמקות של גדילת הגידול.

Relapse – הופעה מחודשת של הסימנים והסימפטומים של מחלה לאחר תקופה של שיפור במצב.

Remission, Response – היעלמות חלקית או מלאה של הסימנים והסימפטומים של סרטן. שני המונחים משמשים בערבוביה.

• **Complete Remission (CR)** – היעלמות מלאה, CR היא היעדר של חלבון M בדם ו/או בשתן בבדיקות סטנדרטיות; היעדר תאי מיאלומה ממח העצם ו/או רקמות אחרות שבהן יש מעורבות של מיאלומה; הפוגה קלינית וחזרה של תוצאות בדיקות המעבדה למצב נורמלי. CR אינה ריפוי מהמחלה.

• **Partial Remission (PR)** – היעלמות חלקית, PR היא תגובה לטיפול, ברמה פחותה מאשר CR. במחקרי SWOG, ההגדרה של PR היתה תגובה בין 50-75%. במחקרים אחרים פירוש PR היה תגובה של יותר מאשר 50%.

RNA (ribonucleic acid) – חומצות גרעין שקשורות לבקרה על הפעילויות הכימיות של התא. RNA היא אחת מתוך שתי חומצות גרעין שנמצאות בכל התאים – האחרת נקראת RNA (deoxy-ribonucleic acid). RNA מעביר את המידע הגנטי מה-RNA לחלבונים שמיוצרים על ידי התא.

Serum Osteocalcin – חלבון שמיוצר ומופרש על ידי אוסטאובלסטים כאשר הם מייצרים אוסטאואיד. רמה נמוכה של חלבון זה מצביעה על מיאלומה פעילה. רמה גבוהה מהרגיל של חלבון זה בסרום מצביעה על מיאלומה שנמצאת במצב יותר יציב.

Shingles – אבעבועות רוח, ראה Herpes Zoster.

Side Effects – תופעות לוואי. בעיות המופיעות בגלל תרופות המשמשות לטיפול במחלה. תופעות לוואי שכיחות של טיפולים בסרטן הן עייפות, בחילות והקאות, ירידה בספירות הדם, נשירת שיער ופצעים בפה.

Skeletal Survey (metastatic survey) – סקירת שלד. זוהי סדרה של צילומי רנטגן של הגולגולת, עמוד השדרה, הצלעות, האגן והעצמות הארוכות כדי לחפש נגעים ליטיים ו/או אוסטאופורוזיס.

Stable Disease – מחלה יציבה, מצב זה מתאר מטופלים שיש להם תגובה כלשהי לטיפול אך ירידה של פחות מ-50% ברמת חלבון המיאלומה. מחלה יציבה אינה בהכרח מצב רע או סב-אופטימלי (בהשוואה ל-CR או PR) בהנחתן שהמיאלומה יציבה ולא מתקדמת. במצב של מיאלומה שמתקדמת לאיטה, המצב היציב יכול להמשך שנים רבות.

Stage – מידת ההתפשטות של הסרטן בגוף.

Staging – ביצוע בדיקות שונות על מנת לבדוק את מידת ההתפשטות של הסרטן בגוף.

Stem Cells – תאי גזע. אלו תאים לא בוגרים שמהם מתפתחים כל תאי הדם. מתאי גזע נורמליים מתפתחים כל מרכיבים הדם, כולל התאים האדומים, התאים הלבנים והטסיות. תאי גזע נמצאים במח העצם וניתן לאסוף אותם לשם השתלה.

Steroid – סטרואיד, סוג של הורמון. לעתים קרובות סטרואידים ניתנים למטופלים יחד עם תרופה אנטי סרטנית אחת או יותר ומסייעים למתן את השפעות המחלה על הגוף.

Supportive Care – טיפול תומך. טיפול שנועד למנוע, לשלוט או להקל על סיבוכים ותופעות לוואי ולשפר את הרגשת המטופל ואיכות חייו.

Systemic Therapy – טיפול המשתמש בחומרים שנעים בזרם הדם וכך מגיעים ומשפיעים על תאים סרטניים בכל רחבי הגוף.

Thrombocytes – טסיות, ראה Platelets.

Thrombocytopenia – רמה נמוכה של טסיות בדם. הערך התקין הוא 150,000 - 450,000 אם רמת הטסיות נמוכה מ-50,000 יכולים להיות דימומים. דימום חמור בדרך כלל מופיע ברמת טסיות נמוכה מ-10,000.

TNF (Tumor Necrosis Factor) – חומר שמשפיע על התגובה של הגוף, שיכול להגביר את התגובה החיסונית הטבעית נגד מחלה.

Toxins – רעלים. אלו חומרים שמיוצרים על ידי חיות מסוימות, צמחים או חידקים.

Transfusion – מתן של דם או מוצרי דם בעירוי.

Transplantation – השתלה, תאי גזע משמשים לשחזר את יכולת יצירת תאי הדם של המטופל לאחר טיפול בכימותרפיה במינון גבוה ו/או טיפול בהקרנה. זהו אינו טיפול במחלה אלא שיטה לאפשר טיפול במינון גבוה.

• **Bone Marrow Transplantation – השתלת מח עצם.** מונח זה מתייחס לתהליך של איסוף תאי גזע ממח העצם והחדרתם בעירוי למטופל. תהליך זה נמצא כיום פחות בשימוש במיאלומה, מכיוון שכיום תאי הגזע נאספים מהדם ההיקפי, מזרם הדם.

• **Peripheral blood stem cell transplantation – הרופאים מוציאים תאי גזע בריאים מזרם הדם (לא ממח העצם) של המטופל, ומאחסנים אותם לפני שהמטופל מקבל כימותרפיה במינון גבוה כדי להרוס את התאים הסרטניים.** לאחר מכן תאי הגזע מוחזרים למטופל שם הם יכולים ליצור תאי דם חדשים כדי להחליף את אלה שנהרסו מהטיפול.

- **Allogeneic** – עירוי של מח עצם או תאי גזע מאדם אחד (התורם) לאדם אחר (המקבל). המטופל מקבל מח עצם או תאי גזע מתורם מתאים, אך לא זהה מבחינה גנטית.
- **Autologous** – פרוצדורה בה תאי גזע מוצאים החוצה מזרם הדם של המטופל ולאחר מכן ניתנים לו בחזרה, לאחר טיפול אינטנסיבי.
- **Matched unrelated donor transplants (MUDs)** – מתייחס לפרוצדורות של השתלת תאי גזע בהן יש התאמה גנטית בין המטופל ותאי הגזע שהוא מקבל, אך תאי הגזע אינם מקרוב משפחה. פרוצדורה זו אינה מומלצת לחולי מיאלומה, מכיוון שהיא טומנת בחובה שיעור תמותה בלתי נסבל.
- **Syngeneic** – עירוי של מח עצם או תאי גזע מתאום זהה אחד לשני.

Tumor – גידול. גוש לא נורמלי של רקמה שנוצר מחלוקה לא מבוקרת של תאים. גידולים לא מביאים תועלת כלשהי לתפקידי הגוף. גידולים יכולים להיות שפירים או ממאירים.

Tumor Marker – חומר שנמצא בדם או בנוזלי גוף אחרים שמרמז על כך שלאדם מסויים עלול להיות סרטן.

Vaccine – חיסון. תרכיב המכיל מיקרואורגניזמים (וירוסים או חידקים) מתים, מיקרואורגניזמים חיים אך מוחלשים, או מיקרואורגניזמים חיים ופעילים שמוזרק לגוף במטרה ליצור או להעלות באופן מלאכותי את החסינות נגד מחלה כלשהי.

Virus – וירוס, נגיף. חלקיק חי קטן שיכול לזהם תאים ולגרור לשינויים בתפקוד התא. זיהום וירלי יכול לגרום לאדם לפתח סימפטומים. המחלה והסימפטומים שמופיעים תלויים בסוג הוירוס ובסוג התאים שנפגעו.

Waldenstrom's macroglobulinemia – סוג נדיר של לימפומה שמשפיע על תאי פלסמה. יש יצירה של כמויות גדולות של IgM. זה אינו סוג של מיאלומה.

White Blood Cells (WBCs) – שם כללי למגוון של סוגי תאים שאחראים על לחימה בחידקים פולשים, בזיהומים ובחומרים שגורמים לאלרגיה. תאים אלה מתחילים את התפתחותם במח העצם ואז נודדים לחלקים אחרים של הגוף. סוגים של תאים לבנים כוללים נייטרופילים, גרנולוציטים, לימפוציטים ומונוציטים.

X ray – קרני רנטגן. זוהי קרינה אלקטרומגנטית חזקה המשמשת במנות נמוכות לאבחון מחלות, ובמנות גבוהות לטיפול בסרטן.

"עך ש'היה נרפא....! את IMF"

פורסם על ידי האגודה הבין לאומית למיאלומה (IMF).

תרגום, עדכון ועריכה עברית:

אגודת אמ"ן - האגודה למיאלומה נפוצה

ת.ד. 2020 סביון, מיקוד 56514

פקס. 03-7360085

Email: info@amen.org.il

מוקדש לשיפור איכות החיים של מטופלים עם מיאלומה

יחד עם נסיון למניעת וריפוי המחלה.