

ספירת דם

הבדיקה מעניקה מידע על מצבי אנמיה, על זיהומים, על דלקות ועל הפרעות המטולוגיות שונות.

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
RBC כדוריות דם אדומות	מתפקידן להוביל את החמצן מהריאות לכל הרקמות בגוף ולהוביל פחמן דו חמצני מהרקמות חזרה אל הריאות. החמצן קשור בכדורית ההמוגלובין.	4.2 - 5.4 M/ul - מיליון כדוריות (למיקרוליטר)	אנמיה- יכול להעיד על תזונה לקויה החסרה בחומרים העוזרים לבנות את התא כגון ברזל, ויטמין B12 וחומצה פולית.	פוליציטמיה- ייצור מוגבר של כדוריות אדומות. יכול להעיד על התייבשות, צום או חוסר חמצן בגוף. מצב זה שכיח במעשנים, אנשים שנמצאים במקומות גבוהים מאד, במחלות ריאות ובפוליציטמיה Vera (ייצור מוגבר של כדוריות דם אדומות במח העצם באנשים מבוגרים. במקרים נדירים המחלה תהפוך לממאירות של תאי דם).
HB המוגלובין	חלבון אשר נמצא בכדוריות הדם האדומות ונושא את החמצן לתאי הגוף. ההמוגלובין מורכב מארבע שרשרות חלבון (גלובין) וממולקולה שנושאת את הברזל (הם - heme). ככל שמספר כדוריות הדם בגוף גדול יותר, כך יש בגוף יותר המוגלובין.	גבר- 12-18 g/dl (גר' לדציליטר) אישה- 12-16 g/dl	יכול להעיד על אנמיה מחוסר בברזל, דימום או הפרעה המטולוגית.	כאשר יש דרישה מוגברת לחמצן הגוף מייצר יותר כדוריות אדומות וערכי ההמוגלובין עולים.
HCT המטוקריט	אחוז נפח הכדורית האדומה בתוך כלל נוזל הדם.	גבר- 37-54 (%) אישה- 33-47 (%)	יכול להעיד על דימום או אנמיה.	יכול להעיד על פוליציטמיה או על ייצור יתר של תאי דם.
MCV Mean corpuscular volume	נפח ממוצע של כדורית הדם האדומה.	78-93 fL	אנמיה מיקרוציטוזיס- נפח הכדורית קטן. יכול להעיד על: חוסר בברזל, תזונה לקויה (בעיקר בצמחונים), דרישה מוגברת של הגוף לברזל (למשל בזמן היריון ובגדילה מוצאת בתינוקות ובילדים), דימום ווסתי מוגבר, דימום מהרחם (שרירן, לאחר לידה), דמם ממערכת העיכול (כיב קיבה מדמם, דלקת כרונית בקיבה או בתריסריון, דמם מהסעי הגס עקב פוליפ, גידול ממאיר או בעקבות ניתוח גדול), תת-ספיגה של ברזל במעי (מחלות מעיים המונעות ספיגת ברזל), מחלות כליה כרוניות וממאיריות שונות הגורמות לאיבוד גדול של ברזל או לצורך בכמויות גדולות של ברזל לייצור כדוריות דם אדומות. סיבות תורשתיות - תלסמיה מינור (פגם באחת משרשרות ההמוגלובין) המתאפיינת ב-MCV נמוך מאד - מתחת ל-70, ו-RBC גבוה.	אנמיה מקרוציטית- נפח כדורית אדומה גדול מהרגיל. יכול להעיד על מצבים של חוסר בוויטמין B12 וחומצה פולית או על תת- פעילות של בלוטת התריס. עלול להתרחש בעקבות שימוש בתרופות שונות כמו טיפול כרוני בליתיום או טיפול בהידריאה (תרופה כימותרפית המשמשת בין היתר להקטנת ייצור יתר של כדוריות דם כמו למשל בפוליציטמיה).

◀ המשך נספח ז': טבלת פענוח בדיקות דם ובדיקות שתן

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
MCH Mean corpuscular hemoglobin	כמות ממוצעת של המוגלובין בכדורית האדומה. בדיקה זו מהווה מדד נוסף לאנמיה.	26-31 (pg)	יכול להעיד על אנמיה או על בעיה המטולוגית.	
MCHC Mean corpuscular hemoglobin concentration	ריכוז ממוצע של המוגלובין בכדורית האדומה.	33-36.7 (g/dl)	אנמיה המתבטאת בחולשה, עייפות וחיוורון. יכול להעיד על תזונה לקויה, דימום, מחלות המוליטיות, מחלות במח העצם, חוסר בברזל, חוסר בחומצה פולית או בוויטמין B12.	יכול להעיד על ייצור מוגבר של כדוריות דם אדומות כתוצאה ממחלה במח העצם. שכיח באנשים שנמצאים במקומות גבוהים עם ריכוז חמצן דליל באוויר או לאחר סאמץ גופני ניכר.
RDW Red cell distribution width	מדד של השינוי בגודל תאי הדם האדומים. ערך תקין מראה שכל הכדוריות בגודל אחיד.	11-16 (%)	אנמיה. יכול להעיד על בעיה המטולוגית (מחלות המוליטיות, מחלות עם פגם בייצור ההמוגלובין כגון תלסמיה או מחלות של מח העצם הגורמות לייצור מופחת של כדוריות אדומות).	אניזוציטוזיס - כדוריות בגדלים שונים, חלקן גדולות ואחרות קטנות האופייניות במצבי חוסר בברזל או בשל הפרעה בייצור הכדוריות תאי דם אדומים צעירים הם בעלי נפח גדול יותר. כאשר הגוף מייצר כדוריות דם אדומות במרץ כתגובה לאנמיה, יהיו יותר תאי דם צעירים בכלי הדם וזה יתבטא ב-RDW גבוה בבדיקת הדם.
ברזל	חינוי ליצירת המוגלובין ואנזימים רבים.	60-130 Ug/dl	יכול להעיד על תזונה לקויה, עלייה בדרישות הגוף לברזל (כמו בעת היריון) או על אובדן ברזל בעקבות דימום.	יכול להעיד על מחלה הנובעת משקיעה עודפת של ברזל ברקמות.
Ferritin פריטין	תרכובת של חלבון וברזל. הפריטין משמש כמאגר הברזל בגוף.	גבר - 12-300 (ng/ml) אישה - 12-150 (ng/ml)	יכול להעיד על אנמיה מחוסר ברזל בשל דימום או ירידה בצריכת הברזל. הטיפול המקובל הוא באמצעות בליעת כדורי ברזל.	יכול להעיד על מצבי דלקת או זיהום, מחלות כבד או מחלות ממאירות. מצביע על חסר דם על רקע של מחסור בברזל. זוהי אחת הבדיקות החשובות ביותר לספורטאים.
טרנספרין	מורכב מסוכר וחלבון המיוצר בכבד ומצוי בדם. זהו חלבון המעביר ברזל מהדם לסח העצם, שם הוא משמש ליצירת תאי דם אדומים חדשים. הטרנספרין משמש לברור הסיבה לאנמיה ולהערכת יכולת ייצור חלבונים בכבד.	200-400 (ml/dL)	יכול להעיד על בעיה המטולוגית.	יכול להעיד על חוסר ברזל.

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
ויטמין B12	<p>חיוני מאד לחלוקת התאים, לתפקוד מערכת העצבים ולעצמות.</p>	<p>156-672 Pmol/l</p>	<p>אופייני בעיקר בצמחונים ויכול להעיד על פגיעה בקביה (במצב זה חסרים התאים מייצרי הפקטור האינטרינזי - Intrinsic Factor, האחראי על ספיגת הוויטמין) או באזור הספיגה במעי הגורמת להפרעה בספיגת הוויטמין ולמחסור בו. חוסר בוויטמין B12 עלול להוביל לפגיעה בייצור תאי הדם, תאי מערכת העיכול ותאי המעטפת של מערכת העצבים. זוהי אחת הסיבות לאנמיה שבה תאי הדם האדומים גדולים מהרגיל. התסמינים השכיחים הם: חולשה, חיוורון, דפיקות לב הנובעות מאנמיה, תחושת צריבה ותחושת נימול בגפיים.</p>	<p>יכול להעיד על צריכת יתר של הוויטמין, מחלות כבד, פוליציטמיה Vera.</p>
WBC תאי דם לבנים- ליוקוציטים	<p>תאי מערכת החיסון בגופנו. מתפקדים להגן על הגוף מפני פולשים זרים בעיקר חיידקים, נגיפים ופתוגנים אחרים לרבות תאים סרטניים. תאי הדם הלבנים נמצאים בדם ונודדים לרקמות שבהן יש דלקת. חריגה מערכים נורמלים מצביעה על זיהום שניתן לזהות אותו לפי סוג הכדוריות הלבנות שמספרם חורג מהנורמה.</p>	<p>4.8-10.8 -k/ul אלף תאים (למיקרולטר)</p>	<p>ליוקופניה- ספירה נמוכה של ליוקוציטים. מערכת החיסון. ליוקופניה שכיחה בעדה התימנית.</p>	<p>ליוקוציטוזיס- עליה במספר תאי דם לבנים. יכול להעיד על זיהום או על ליוקמיה (סרטן הדם).</p>
תאי הדם הלבנים נחלקים למספר סוגים:				
ניטרופילים (Neut%) מכלל תאי הדם הלבנים	<p>בעלי תפקיד בחיסול חיידקים. נוצרים במח העצם ואורך החיים שלהם נע בין שבוע לעשרה ימים.</p>	<p>40-75 (%)</p>	<p>ניטרופניה- יכול להעיד על דיכוי מח עצם (עקב שימוש בתרופות, זיהומים, נגיפים שונים או במקרים נדירים בשל תהליך סרטני). במקרה זה גופינו חשוף לזיהומים.</p>	<p>ניטרופיליה- יכול להעיד על זיהום חיידקי. זהו מצב המאופיין בחום גבוה המצריך טיפול אנטיביוטי.</p>
לימפוציטים (LYM%) מכלל תאי הדם הלבנים	<p>מתפקדים להרוג וירוסים וחיידקים. הלימפוציטים מיוצרים במערכת הלימפה ונחלקים ללימפוציטים מסוג B המייצרים נוגדנים ולימפוציטים מסוג T שנלחמים בזיהומים באופן ישיר. רוב הלימפוציטים הם מטיפוס T.</p>	<p>20-50 (%)</p>	<p>לימפופניה- יכול להעיד על בעיה ביצירת הדם, דיכוי כללי של מערכת החיסון. זוהי בעיה מולדת או נרכשת הנגרמת בשל נטילת תרופות, מחלות שפוגעת במערכת החיסון או איידס.</p>	<p>לימפוציטוזיס- יכול להעיד על זיהום נגיפי, חיידקי או על סרטן לימפומה.</p>

◀ המשך נספח ז': טבלת פענוח בדיקות דם ובדיקות שתן

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
מונוציטים (MONO%) מכלל תאי הדם הלבנים	אחראים על הרג חיידקים, וירוסים ופטרייות.	2-12 (%)	מונוציטופניה- יכול להעיד על הפרעה בייצור תאי הדם הלבנים או על תהליך סרטני. בשל מחסור במונוציטים הגוף חשוף לזיהום חיידקי ולפתוגנים אחרים.	מונוציטוזיס- יכול להעיד על זיהום חיידקי, זיהומים ממושכים כמו בשחפת, דלקת חיידקית של הלב או על תהליך סרטני. במחלת הנשיקה (מונונוקלאוזיס) מופיעים מונוציטים לא אופייניים- אטיפיים.
אאוזינופילים (EOS%) מכלל תאי הדם הלבנים	נלחמים בזיהומים טפיליים ומשתתפים בתהליכי אלרגיה, אסטמה, נזלת אלרגית, דרמטיטיס אטופית, פטריות, מחלות אוטו-אימוניות, לופוס ודלקת פרקים.	0-7 (%)	שכיח בשימוש בתרופות קורטיקוסטרואיד ליות.	יכול להעיד על אלרגיה חמורה או על נוכחות של תולעים.
באזופילים (BASO%) מכלל תאי הדם הלבנים	משתתפים בתהליכי אלרגיה.	0-2 (%)		יכול להעיד על נטייה לאלרגיה או על התקף אלרגי פעיל. במקרים פחות שכיחים יכול להעיד על אנמיה המוליטית, מצבים דלקתיים שונים ובמקרים נדירים על תהליכים סרטניים. מצב זה אופייני גם לאחר כריתת טחול.
ספירה מבודלת, דיפרנציאל:	הבדיקה מפרטת את כמויות סך תת סוגי כדוריות הדם הלבנות. לפי הבדיקה ניתן להעריך באיזה סוג זיהום לוקים ואף להצביע על חשד לתהליך סרטני.			
ספירת נייטרופילים NEUT Abs	סך הנייטרופילים בדם. תאי דם האחראים על חיסול חיידקים בגוף.	1.9-8 (K/u)	נייטרופניה- יכול להעיד על זיהום חיידקי קשה או על דיכוי מח עצם בשל שימוש בתרופות, זיהומים, נגיפים שונים ובמקרים נדירים - על תהליך סרטני. במקרה זה גופינו חשוף לזיהומים.	נייטרופיליה - מרמז על מקור חיידקי לזיהום ולא נגיפי. מצב זה מלווה בחום. יש צורך בטיפול אנטיביוטי.
ספירת לימפוציטים LYMP Abs	סך הלימפוציטים בדם. תאי דם לבנים שאחראים לחיסול נגיפים בגוף.	0.9-4.5 (K/u)	לימפופניה- יכול להעיד על דיכוי כללי של מערכת החיסון בשל שימוש בתרופות, זיהומים, נגיפים שונים כמו HIV ובמקרים נדירים - על תהליך סרטני.	לימפוציטוזיס- מספר הלימפוציטים עולה כאשר יש בגוף נוכחות של זיהומים נגיפיים, בסרטן הדם או הלימפה (נדיר).

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
ספירת מונוציטים MONO Abs	סך המונוציטים בדם. תאי דם האחראים על חיסול חיידקים, נגיפים ופטיות.	0.2-1 (K/u)	מונוציטופניה- יכול להעיד על הפרעה בייצור תאי הדם בשל שימוש בתרופות, זיהומים, נגיפים שונים ובמקרים נדירים - על תהליך סרטני. במקרה זה גופינו חשוף לזיהומים.	מונוציטוזיס- יכול להעיד על זיהומים שמחוללים נגיפים, זיהומים ממושכים, שחפת או על דלקת חידקית של הלב. לעתים נדירות הם מופיעים בתהליכים סרטניים. מונוציטים לא אופייניים, הקרויים גם אטיפיים, מופיעים במחלת הנשיקה (מונונוקלאודיס).
ספירת אאוזינופילים EOS Abs	סך האאוזינופילים בדם.	0-0.6 (K/u)		יכול להעיד על נטייה לאלרגיה (אסתמה, נזלת אלרגית, דרמטיטיס אטופית) או על זיהומים טפיליים שונים כגון פטריות. לעתים נדירות יש עליה במחלות אוטו-אימוניות כגון לופוס ודלקות פרקים או כתוצאה משימוש בתרופות.
ספירת באזופילים BASO. Abs	סך הבאזופילים בדם. תאי דם לבנים המשתתפים בתהליכי אלרגיה.	0-0.1 (K/u)		יכול להעיד על נטייה לאלרגיה או על התקף אלרגי פעיל. במקרים פחות שכיחים, יכול להצביע על אנמיה המוליטית, על מצבים דלקתיים שונים ובמקרים נדירים - על תהליכים סרטניים. אופייני גם לאחר כריתת טחול.
בדיקת טסיות, טרומבוציטים PLT	מקורם בתא אם במח העצם. הטרומבוציטים אחראים להיווצרות קריש הדם הראשוני בתהליך קרישת הדם ותורמים להפסקת הדימום במקרה של פציעה. הבדיקה בודקת את רמת הטסיות בדם.	150-450 (K/u)	ייצור מופחת של טסיות יכול להעיד על מחלות שונות של מח העצם או על מצבים המדכאים את מח העצם, בשל הרס של הטסיות בגוף לאחר שכבר נוצרו. ההרס יכול להיגרם על ידי נוגדנים שהגוף מייצר כמו במחלת ITP (Idiopathic Thrombocytopenic Purpura). קיימת סכנה מוגברת לדימום, מופיעים כתמים כחולים על העור ללא חבלה מוקדמת ונצפה טחול מוגדל.	יכול להעיד על ייצור יתר של הטסיות במח העצם, דימום, אנמיה מחסר ברזל, תהליך דלקתי בגוף או על ממחלות של מח העצם. אם מספר הטסיות עולה על מיליון, יש סכנה להיווצרות קרישי דם העלולים לגרום לאירוע לב או לאירוע מוחי.
MPV	הנפח הממוצע של הטסיות בדם.	4-13 (fL)		יכול להעיד על הרס של טסיות והיווצרות טסיות צעירות וגדולות יותר במקום.

כימיה בדם SMA, SMAC

בבדיקה זאת בודקים רכיבים כימיים בפלזמת הדם המיוצרים בתאי הגוף. הבדיקה משמשת מדד להערכת חילוף החומרים בגוף (מטבוליזם), לאבחון מחלות ולבחירת טיפול לנבדק. לרוב הבדיקה מתבצעת לאחר צום של מעל 8 שעות (עדיף 12 שעות) כיוון שמאכלים שונים משנים את ההרכב הכימי של הדם ומעוותים את תוצאות הבדיקה.

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
גלוקוז GLUCOSE	ריכוז הסוכר בפלסמה. הבדיקה נועדה לאבחון סוכרת ולמעקב יעילות הטיפול בסוכרת. הבדיקה מומלצת לחולים בעלי גורמי סיכון מרובים לרבות מחלת לב, עודף משקל, מעשנים ולנטולי תרופות העשויות להגביר את רמת הסוכר כמו קורטיקוסטרואידים.	70-100 (mg/dl)	יכול להעיד על היפוגליקמיה, צום מסוּשך, בעיות הורמונליות, גידול שמייצר אינסולין, תזונה לקויה, תרופות לסוכרת או על כמות גדולה של הזרקה אינסולין.	יכול להעיד על היפרגליקמיה, סוכרת, צריכת יתר של מזון עשיר בפחמימות, בעיות הורמונליות או על דלקת בלבלב.
אוריה UREA	נוצר סופי של חילוף החומרים של חלבון בגוף. הבדיקה מודדת את כמויות חנקן השתנן בדם ובודקת את תפקוד הכליות. האוריה נוצרת בכבד מאמוניה ומופרשת על ידי הכליות. רמת האוריה מייצגת את כמות החלבון שהאדם צורך והפרשתו דרך הכליות.	10-50 (mg/dl)	יכול להעיד על תת-תזונה, דיאטה דלת חלבון או על מחלות כבד. שכיח לאחר שתייה יתרה של נוזלים.	יכול להעיד על מחלות כליה, התייבשות או על דיאטה עתירת חלבונים. יכול להיגרם עקב נטילת תרופות. עלול להעיד על כשל לבבי, איבוד דם או הלם.
קריאטינין CREATININE	הקריאטינין הוא חומר שנוצר מפירוק מסת השריר כחלק מחילוף החומרים. קריאטינין נהפך לקריאטינין ומופרש דרך הכליות. הקריאטינין הוא פסולת. בדיקה זו משמשת לגילוי כשל כלייתי.	0.45-0.95 (mg/dl)	מאפיין מחלות שריר מסוימות או מסת שריר נמוכה מאוד במצבים של תת תזונה.	יכול להעיד על תפקוד כלייתי לקוי או על התייבשות ועלול להיגרם עקב נטילת תרופות מסוימות הניתנות לטיפול ביתר לחץ דם.
חומצה אורית URIC ACID	החומצה האורית מגיעה מהתזונה, מפירוק חלבונים ומפירוק התאים בגוף. הבדיקה מתבצעת כאשר חושדים במחלת גאوت (שיגדון), בהימצאות אבני כליה - כחלק מבירור הרכב האבנים או בעת טיפול כימותרפי או הקרנות.	2-8 (mg/dl)	יכול להעיד על מחלת כבד חמורה או על הרעלת מתכות. מצב זה שכיח בצמחונים. הבדיקה מתבטאת בחוסר של חלבונים מסוימים.	היפראוריצמיה - יכול להעיד על גאוט (שיגדון). שכיח לאחר נטילת תרופות כאספירין וכן תרופות משתנות כגון תיאזידים, לאחר נטילת רמות גבוהות של ויטמין C וניאצין, בצריכה מוגברת של אלכוהול וקפאין, בצום ובדיאטות עתירות חלבון.

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
נתרן SODIUM	הנתרן דרוש לפעילות תקינה של התאים. ריכוז היון בדם נובע מהתזונה ומהפרשת הנתרן בכליות. ריכוז הנתרן בדם מושפע מהורמון אלדוסטרון שגורם להפחתת ריכוז הנתרן בשתן.	136-145 (mEq/L)	יכול להעיד על התייבשות, סחרחורת ועל שינויים במצב ההכרה. שינויים ברמות המלחים בדם שכיחים במחלות כליה, בשלשולים, בהקאות או בטיפול בתרופות משתנות ליתר לחץ דם. עלול להצביע על חוסר איזון הורמונלי כמו תת פעילות של בלוטת המגן, הפרשה מוגברת של הורמון הקרוי ADH, אי ספיקת לב, אי ספיקת כליות או אי ספיקת כבד.	יכול להעיד על כוויות, שלשולים, שימוש יתר בתרופות משתנות (שאינם מסוג תיאזידים), חוסר איזון הורמונלי, כמו הפרשת יתר של הורמון הקורטיזול (תסמונת קושינג) או על הפרשת יתר של הורמון האלדוסטרון.
אשלגן POTASSIUM	האשלגן אחראי לשמירת המתח החשמלי של קרום התא. המטען החשמלי חיוני לפעילות העצבית בגוף, לפעילות תאי השרירים (כולל שריר הלב) ולמעבר חומרים אל ומחוץ לתאים. שינויים קטנים בריכוז האשלגן יכולים לגרום להפרעות קצב בשריר הלב. ערכי האשלגן נשמרים בעיקר על ידי ההורמון אלדוסטרון שמופרש על ידי בלוטת האדרנל. האלדוסטרון גורם להפרשת אשלגן עודף מחוץ לגוף דרך הכליות.	3.7-5.2 (mEq/L)	היפוקלמיה- יכול להעיד על שימוש בתרופות משתנות או משלשות באופן כרוני, הקאות ממושכות, חוסר אשלגן בתפריט או על היצרות של עורק הכליה. באופן נדיר יכול להצביע גם על הפרשה מוגברת של ההורמון אלדוסטרון או של ההורמון קורטיזול (תסמונת קושינג).	היפרקלמיה- יכול להעיד על כשל בתפקוד הכלייתי, שימוש בתרופות מסימות או על חבלה קשה המלווה בפירוק של רקמת השריר. באופן נדיר יכול להצביע גם על הפרשה מופחתת של ההורמון אלדוסטרון.
סידן CALCIUM	ריכוז הסידן בסרום. הבדיקה מצביעה על מצב הסידן בעצם או על בעיות של איזון הסידן בדם על ידי בלוטת יותרת התריס או הכליות.	8.8-10.6 (Mg/dl)	היפוקלצמיה- יכול להעיד על תת-פעילות של בלוטת יותרת התריס, אי ספיקת כליות, תת-ספיגה, רכבת או על חוסר בוויטמין D.	היפרקלצמיה- יכול להעיד על פעילות מוגברת של בלוטת יותרת התריס, מחלה סרטנית ובמקרים פחות שכיחים על הרעלת ויטמין D ומחלות עצם שונות.
זרחן PHOSPHORUS	הזרחן דרוש כדי להפיק אנרגיה מהתזונה. הבדיקה מתבצעת כאשר יש בעיה בתפקוד הכליות או לצורך ניטור רמת הזרחן בחולי דיאליזה.	2.7-5 (Mg/dl)	היפופוספטמיה- יכול להעיד על פעילות יתר של בלוטת התריס או יותרת התריס ועל מחלות כליה. שכיח לאחר שתייה מופרזת של אלכוהול ובמחלות הגורמות לתת-ספיגה של מערכת העיכול.	היפרפוספטמיה - יכול להעיד על תפקוד לקוי של הכליה, מחסור בסידן או במגנזיום או על פגיעה רצינית בשרירים. מצב זה אופייני במקרים בהם יש עודף ויטמין D או במהלך זיהום חריף קשה.

◀ המשך נספח ז': טבלת פענוח בדיקות דם ובדיקות שתן

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
אלבומין ALBUMIN	חלבון המיוצר בכבד האחראי על העברת מולקולות (תרופות, הורמונים, מינרלים) בדם. הוא חשוב לשמירת לחץ אונקוטי כדי שהדם לא ידלוף מכלי הדם החוצה.	3.4-4.8 (g/dl)	היפואלבומינמיה- יכול להעיד על מיימת (הצטברות נוזלים בחלל הבטן), כוויות, מחלת כליה או כבד, לקויה לקויה, ספיגה על מצב גופני ירוד.	יכול להעיד על יובש והתייבשות.
כולסטרול כללי CHOLESTERL	מיוצר בעיקר בכבד ומובל בזרם הדם מהתאים ואלהים על ידי נשאים, ליפופרוטאינים. זהו חומר שומני, שנמצא בדם וברוב הרקמות ובמיוחד ברקמת עצב ומהווה מרכיב חשוב בקרום התאים, חיוני ליצירת הורמונים סטרואידים, מלחי מרה, ויטמין D ולהעברת השומנים בדם.	110-200 (Mg/dl)	יכול להעיד על פעילות יתר של בלוטת התריס, מחלות כבד, ספיגה לקויה של מזון, תזונה לקויה או על זיהום בדם.	עודף כולסטרול גורם להצטברות של שומן בכלי הדם ואחראי לסיכון לפתח מחלות לב וכלי דם. יכול להעיד על מחלות כרוניות, תת פעילות בלוטת התריס, מחלת כליות, סוכרת או על שחמת הכבד.
כולסטרול HDL "כולסטרול טוב"	נושא את הכולסטרול מתאי הגוף לכבד לשם פירוק ופינוי. מגן מפני התקף לב ומפני טרשת עורקים, מרחיק את הכולסטרול הרע מהתאים ומדפנות העורקים ומסייע לגוף להפטר משומנים. ככל שה-HDL גבוה יותר, כך ההגנה על הלב טובה יותר.	35-120 (Mg/dl) גבר-29-62 אישה-34-82	יכול להעיד על סיכון מוגבר למחלות לב, יתר כולסטרול או על סוכרת מבוגרים.	ככל שה-HDL גבוה יותר, כך ההגנה על הלב טובה יותר.
כולסטרול LDL "כולסטרול רע"	נושא את הכולסטרול לרקמות הגוף. לחולים במחלת לב או סוכרת רצוי שרמת ה-LDL תהיה נמוכה מ-100 מ"ג. רמות LDL המומלצות לאנשים ללא גורמי סיכון למחלת לב הם עד 160.	40-130 (Mg/dl)	יכול להעיד על צום ממושך, תזונה לקויה או על מחלות הגורמות לתת-ספיגה של מזון מהמעיי לגוף (מחלת מעי דלקתית כרונית).	יכול להעיד על סיכון מוגבר למחלות לב ולטרשת עורקים - מחלה הגורמת להיצרות החלל הפנימי של כלי הדם. כתוצאה מכך, פחות דם מגיע אל הרקמות, דבר העלול לגרום להתקף לב או לאירוע מוחי.
טריגליצרידים TRIGLYCERIDES	מופקים משומן המצוי במזון או נוצרים בגוף ממקורות אנרגיה אחרים כגון פחמימות, ומשמשים בגוף האדם בעיקר כמקור לאנרגיה. מדידות רמת טריגליצרידים בדם מסייעות באבחון של סוכרת, מחלות לב ויתר לחץ דם ומשקפת את המטבוליזם של השומנים בגוף.	10-200 (Mg/dl)	יכול להעיד על צום ממושך, תזונה לקויה דלת שומן או על מחלות הגורמות לתת-ספיגה של מזון מהמעיי לגוף (מחלת מעי דלקתית כרונית).	גורם סיכון לטרשת עורקים ומחלת לב. הסיבות לרמות גבוהות כוללות: עודף משקל, עישון סיגריות, היעדר פעילות גופנית, צריכה גבוהה של אלכוהול, שחמת כבד, תת פעילות של בלוטת התריס, מחלת כליה, דלקת בלב ובאוזן גבוה של פחמימות בתפריט (מעל 60%) ושומנים. שכיח בקרב חולי סוכרת וחולי לב. בדרך כלל חולים אלו יסבלו גם מרמות גבוהות של LDL ורמות נמוכות של HDL.

תפקודי כבד:

איבר האחראי על סינון רעלים מהגוף, מייצר רכיבים הנוחצים לפעולות חיוניות בגוף, מפרק תרופות, כדוריות דם ישנות ותוצרי פרוק של גלבונים.

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
GOT (AST)	האנזים מצוי בכבד, בשרירי השלד (לרבות שריר הלב) ובתאי הדם האדומים. הוא משוחרר לדם בזמן פגיעה בתאים. הבדיקה מתבצעת כשיש חשד למחלת כבד או בכדי לוודא שנטילת תרופות מסוימות לא משפיעה לרעה על תפקוד הכבד.	0-31 (U/L)		יכול להעיד על צהבת נגיפית, מחלת הנשיקה, מחלות כבד תורשתיות ואוטו-אימוניות, מחלות בדרכי מרה, רעלים שמצטברים בכבד אלכוהול, נזקים שונים לשרירים, התקף לב, מחלות לב, מחלות כליה, כוויות חמורות, המוליזה של תאי הדם האדומים או על פעילות גופנית מאומצת. שכיח בנטילת תרופות, במיוחד להורדת הכולסטרול, אספירין, אקמול במינון גבוה, תרופות אנטי-פטרייטיות ואנטיביוטיקה.
GPT (ALT)	אנזים המעורב במטבוליזם של חומצות אמינו לאלנין. הוא מרוכז בכבד ומשוחרר לדם, כאשר תאים שמכילים אותו נפגעים. הבדיקה מתבצעת כשיש חשד למחלת כבד, בכדי להבחין בין סוגי הצהבת ובכדי לוודא שנטילת תרופות מסוימות אינן משפיעות לרעה על תפקוד הכבד.	0-34 (U/L)		יכול להעיד על צהבת נגיפית, מחלת הנשיקה, מחלות כבד תורשתיות ואוטו-אימוניות, מחלות בדרכי מרה, רעלים שמצטברים בכבד או על צריכת אלכוהול. שכיח בנטילת תרופות במיוחד תרופות להורדת הכולסטרול, אספירין, אקמול במינון גבוה, תרופות אנטי-פטרייטיות ואנטיביוטיקה.
GGT	האנזים מרוכז במיוחד בכבד, בדרכי המרה ובכליות. הבדיקה מתבצעת כשיש חשד למחלה בכבד או בדרכי המרה או בכדי לוודא שנטילת תרופות מסוימות אינן משפיעות לרעה על תפקוד הכבד. הבדיקה נותנת מידע בייחוד בשילוב עם האנזים ALP. כשרמתו עולה במחלת כבד, דרכי מרה ועצמות. כאשר רמות ה-GGT תקינות ורמות ה-ALP גבוהות ניתן להסיק שמקור הבעיה היא בעצמות ולא בכבד.	0-38 (U/L)		יכול להעיד על צהבת נגיפית, מחלת הנשיקה, מחלות כבד תורשתיות ואוטו-אימוניות, מחלות בדרכי מרה, רעלים שמצטברים בכבד צריכת אלכוהול או על חסימה בדרכי מרה. אופייני בנטילת תרופות במיוחד תרופות להורדת הכולסטרול, אספירין, אקמול במינון גבוה, תרופות אנטי-פטרייטיות ואנטיביוטיקה.
PHOSPHATASE ALK (ALP)	אנזים המיוצר בכבד ובעצמות. הבדיקה מתבצעת כשיש חשד למחלת כבד, מחלות עצם או בכדי לוודא שטיפולים שונים לא גורמים נזק לכבד.	30-120 (U/L)	יכול להעיד על מצבי תת-תזונה, אנמיה, מחסור בחלבונים ובעיות הורמונליות.	יכול להעיד על דלקות כבד נגיפיות, שתייה מוגזמת של אלכוהול, אנמיה, חסימת דרכי מרה, צריכת תרופות מסוימות, הרעלות שונות, מחלות בדרכי המרה, מחלת עצם או על יתר פעילות של בלוטת התריס. אופייני בהיריון.
LDH	האנזים נמצא בכל הרקמות בגוף ובמיוחד בלב, בכבד, בכליות, בשרירים, במוח, בתאי הדם האדומים ובריאות. מסייע במטבוליזם לקטט ופירובאט לגלוקוז. במאמץ גופני השרירים משתמשים בגלוקוז והופכים אותו ללקטט, שמשוחרר לדם ומגיע לכבד. הוא הופך בחזרה לגלוקוז שעובר לדם ומגיע לרקמות בגוף, שם הוא משמש לאנרגיה.	185-480 (U/L)		הסיבה השכיחה ביותר נובעת עקב בעיה טכנית בזמן לקיחת הדם כתוצאה מהרס כדוריות דם אדומות. במקרה זה לערך הגבוה אין משמעות רפואית. יכול להעיד על אוטם לבבי חד, מחלות כבד (דלקת כבד), אירוע מוחי, אוטם בכליות, אנמיה המוליטית או על פגיעות שונות בשריר.

◀ המשך נספח ז': טבלת פענוח בדיקות דם ובדיקות שתן

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
בילירובין BIL TOTAL	תוצר פירוק של המוגלובין (הקושר חמצן בכדורית אדומה). הבדיקה משמשת לאיתור מחלת כבד, מחלות בדרכי מרה או מחלת דם.	ישיר (עבר דרך הכבד) 0-0.3 (mg/dl) כללי (ישיר+) בלתי ישיר) 0.3-1.9 (mg/dl)	טעות במדידה- חשיפה לאור שובר את מולקולת הבילירובין. יכול להעיד על ריכוז גבוה של שומנים בדם.	בילירובין בלתי ישיר - יכול להעיד על מחלת דם, סוגי אנמיה, תגובה לעירוי דם או על דימום. בילירובין ישיר- יכול להעיד על מחלה חסימתית של דרכי מרה או על מחלת כבד.
קראטין פוספוקינאז CPK	אנזים המצוי בשרירים לרבות שריר הלב ובמות. חשיבות ביצירת אנרגיה בשריר. הרס שריר או הרס של שריר הלב, גורם לדליפת ה-CPK מהשריר ומעיד על רמת האנזים ביחס ישר לעוצמת ההרס. לאנזים צורה שונה במקצת בשריר ובלב.	0-67 (U/L)		יכול להעיד על נזק שנגרם לשריר הלב או לשריר אחר בגוף, מאמץ גופני ניכר כמו ריצה או אימון מאומץ, נזק למוח, תת פעילות בלוטת התריס או על רמות נמוכות של אשלגן בגוף.

אנדוקרינולוגיה:

בדיקת TSH בודקת את תפקוד בלוטת התריס (המגן, התיורואיד). בלוטת התריס ממוקמת בבסיס הצוואר ומורכבת משתי אונות שנמצאות משני צידי קנה הנשימה. בלוטת התריס מווסתת את קצב חילוף החומרים בגוף (החלבונים, הסוכרים והשומנים) ומגבירה את צריכת החמצן ואת יצירת חום הגוף. הורמון ה-TSH, מופרש מבלוטת יותרת המוח (היפופיזה) ומגרה את בלוטת התריס. בלוטת התריס מייצרת את ההורמונים של הבלוטה T3 ו-T4. תרופות רבות, בהן אסטרואגן, גלולות למניעת הריון ואספירין במינונים גבוהים עלולות לשבש את תוצאות הבדיקה.

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
TSH	הורמון המיוצר ומופרש מבלוטת יותרת המוח (היפופיזה) ומגרה את פעילות בלוטת התריס הממוקמת בבסיס הצוואר. ההורמון אחראי על יסוד חילוף החומרים בגופנו.	0.3-5 (Ug/dL)	פעילות יתר של בלוטת (היפותרואיד) הבאה לידי ביטוי בקצב לב מואץ, הזעה, חרדה, הגברת תיאבון, ירידה במשקל, שלשול.	תת פעילות בלוטת התריס (היפותרואיד), מחלת האשימוטו, עקב יצור מופחת של ההורמונים על ידי הבלוטה, חסר בידוד או בשל תהליך דלקתי אוטואימוני (יצירת נוגדנים עצמוניים). מתבטא בחולשה, עייפות יתר, רגישות יתר לקור, ירידה בדרופק, עליה במשקל, יובש בעור, צרידות, עצירות, נשירת שיער, עצבנות, ירידה בתפקוד המנטלי.
T4 תירוקסין Thyroxine	הורמון המיוצר על ידי בלוטת המגן בהשפעת ההורמון TSH (כ-90%) מייצור הורמונלי של הבלוטה) משמש כמאגר לייצור T3.	5-13.5 (Ug/dL)	תת פעילות בלוטת התריס, פגיעה בבלוטת התריס בשל ניתוח או הקרנות.	פעילות יתר של בלוטת התריס, בשל דלקת של הבלוטה, עודף יוד, מחלת גרייבס, גידול שפיר או סמאיר בבלוטה. מתבטא בבלט בעין, נפיחות בצוואר.
T3 טריאידותרונין Triiodothyronine	מיוצר על ידי בלוטת המגן בהשפעת ההורמון TSH (כ-10%) מייצור הורמונלי של הבלוטה).	חופשי- 230-420 pg/d 3.5-6.5 pmol/L כללי- 60-181 ng.dL 0.9-2.8 nmol/L	תת פעילות הבלוטה.	יתר פעילות הבלוטה.

תפקודי קרישת הדם:

הכבד מייצר חלבונים בעלי תפקיד בתהליך קרישת הדם. במחלת כבד נפגעת יכולתו לייצר מרכיבי קרישה ויש סכנה לדימומים. זמן פציעה ובזמן דימומים פנימיים כמו כיב קיבה או דליות בוושט.

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
PT זמן פרותורומבין	הערכת יכולת הקרישה של הדם. הבדיקה מומלצת לפני ניתוחים מסיימים, כבקרה למי שנוטל תרופה המדללת את הדם או במצבים של ליקוי בתפקוד הכבד. הבדיקה משמשת להערכת מצבים של דימום יתר או קרישיות יתר של הדם.	11-13.5 שניות		יכול להעיד על מחלת כבד, חוסר בוויטמין K, שימוש בתרופות נוגדות קרישה או על מחסור בגורמי קרישה.
PDD זמן תרומבופלסטין חלקי	מערך נוסף להערכת קרישת הדם.	25-35 שניות		יכול להעיד על שחמת הכבד, מחלת מחסור בגורמי קרישה.
INR	מדד להשוואה בין כל בדיקות קרישת הדם ומשמשת לניטור יעילות השפעת התרופות נוגדות הקרישה ולהתאמת מינונים.	0.9-1.4 לחולים עם פרפור פרודורי הלב: 2-3 עם מסתם: 2.5-3.5	רמות הנמוכות מ-1 ברריאים ונמוכות מ-2 בחולים יכולות להעיד על עליה בסיכון להיווצרות קרישי דם קטלניים.	רמות גבוהות מ-3.5 יכולות להעיד על סכנת דימום.

בדיקת שתן:

בדיקת השתן משמשת להערכת התפקוד הכלייתי ומאפשרת לזהות מרכיבים בשתן המעידים על תהליכי דלקת ומחלות.

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
PH	בדיקת חומציות השתן.	4.6-8	רמות נמוכות מ-4.6 (חומצי) - יכולות להעיד על מחלת ריאה חסימתית COPD, סוכרת, שלשול או הרעבה.	רמות גבוהות מעל 8 (בסיסי) - יכולות להעיד על כשל כלייתי, הקאות מרובות או על זיהום בדרכי השתן.
חלבון	נזול השתן אינו מכיל חלבונים, משום שגודלם אינו מאפשר מעבר דרך צינוריות הכליה.	0-8 Mg/dl		יכול להעיד על מחלות כליה, רעלת הריון, סוכרת, יתר לחץ דם, מחלות זיהומיות, כשל לבבי, הרעלת מתכות או על סרטן.
משקל סגולי SG	ריכוז החלקיקים בנוזל השתן.	1.002-1.028	יכול להעיד על שתייה מרובה מדי, סוכרת, מחלות כליה או על דלקת כליה.	יכול להעיד על התייבשות, שלשול, זיעה מרובה, כשל לבבי, כשל כלייתי, עומס מלחים, הקאות מרובות או על שתייה מועטת.
כדוריות דם אדומות RBC	מספר התאים האדומים בנוזל השתן.	פחות מ-4 תאי דם אדומים בבדיקת מיקרוסקופ.		יכול להעיד על מחלת כליה, דלקת בכליות, גידול סרטני, אבנים בדרכי השתן או על דלקת הערמונית.
כדוריות דם לבנות WBC	מספר התאים הלבנים בשתן.	בדיקה תקינה תראה תוצאה שלילית - NEG.		יכול להעיד על דלקת בדרכי השתן המלווה בצריבה, תכיפות ודחיפות במתן שתן.
קטונים Ketones	חומר הנוצר מפירוק מהיר של חומצות שומן המשתחררות מתאים שאוגרים שומן ומתפרקות לקטונים בתנאי מצוקה כמו בהרעבה או בסוכרת.	בדיקה תקינה תראה תוצאה שלילית - NEG אין קטונים בשתן.	רמות מ-20 מ"ג ל"ג, פחות מ-20 מ"ג ל"ג, בינונית - "++", מ-30-40 מ"ג ל"ג.	"+++", מעל 80 מ"ג ל"ג ל"ג יכול להעיד על הפרעה מטאבולית, הרעבה, סוכרת, צום, אנורקסיה, הקאות מרובות (לרבות הקאות במהלך הריון), פעילות יתר של בלוטת התריס, חום גבוה או על נזלת. אופייני בהריון, הנקה ולאחר ניתוח.

הבדיקה	משמעות	ערכים תקינים	ערכים נמוכים	ערכים גבוהים
ניטריטים Nitrites	תוצר של פירוק חיידקים.	בדיקה תקינה תראה תוצאה שלילית - NEG.		יכול להעיד על דלקת בדרכי השתן המאובחנת כאשר יש נוכחות של כדוריות דם לבנות בשתן בשילוב תסמינים אופייניים (צריבה בדרכי השתן, תכיפות ודחיפות במתן שתן וחום גבוה).
קריאטינין	חומר שנוצר מפירוק חלקי של השריר. הקריאטינין הוא תוצר פסולת של קראטיין ושל קראטיין פוספאט בשריר שאינו יכול לשמש את תאי הגוף ומסונן על ידי הכליות.	500-2000 Mg בדגימת שתן שנאספה במשך 24 שעות.	יכול להעיד על מחלת שריר או על ירידה במסת השריר.	יכול להעיד על דלקת כליות, אי ספיקת כליות, התייבשות, מחלות שרירים, שימוש בתרופות או על תזונה עשירה בשר.
תרביית שתן	אבחון דלקת בדרכי השתן (UT).	בדיקה תקינה תראה תוצאה הפחותה מ-10,000 אורגניזמים למיליליטר.		זיהום בדרכי שתן בגברים מאובחן כאשר מספר האורגניזמים גדול מ-10,000 למיליליטר ובנשים: מ-100,000 למיליליטר.