

אבץ (Zinc) בדם

תחום הרמה התקינה: 70 עד 120 מיקרוגרם לדציליטר (μg אחוזים).



אבץ הוא יסוד חיוני בגוף ומהווה מרכיב של אנזימים רבים החשובים ליצירת חומצות גרעין. אבץ חיוני לריפוי פצעים, למערכת החיסון ולהתפתחות העובר. בגוף רוב האבץ מצוי בכבד, בעצמות, באשכים ובבלוטת הערמונית. רמות מוגברות של אבץ בדם עלולות להצביע על גידול ממאיר ראשוני (אוסטאו-סרקומה) או משני בעצם, על אלכוהוליזם, על מחלת לב כלילית הכרוכה באי-ספיקת לב כרונית וכן על טרשת עורקים. רמת חסר של אבץ בדם עלולה לנבוע לעתים מאכילת דגנים מלאים, המכילים סיבים המעכבים את ספיגת האבץ מהמזון. לעתים עקב הפרעה תורשתית של ספיגת אבץ יש חסר חמור של אבץ, הגורם למחלת העור הידועה אקרודרמטיטיס אנטרופטית. חסר כרוני של אבץ מתבטא בתהליך גדילה מואט בילדים, בעיכוב בהתפתחות המינית, בתפוקת זרע ירודה עד כדי אי-פוריות בגברים, וכן בפריחה בעור, נשירת שיער, עיוורון לילה, חוש טעם לקוי, חוסר תיאבון, כאבי בטן ושלשול והגדלת הכבד והטחול. תסמינים קליניים של חסר אבץ מתחילים להיראות רק כשרמתו בדם יורדת אל מתחת ל-65 מיקרוגרם לדציליטר, ומחמירים ברמות הנמוכות מ-30 מיקרוגרם לדציליטר.

אבץ בשתן

תחום הרמה התקינה: 200 עד 1,200 מיקרוגרם לתפוקת שתן של 24 שעות.



ריכוזי אבץ גבוהים בשתן יכולים להופיע במצבי פעילות יתר של יותרת בלוטת התריס (Hyper-parathyroidism), אלכוהוליזם, שחמת או צמקת הכבד (צירוזיס), דלקת כבד נגיפית (הפטיטיס) או לאחר ניתוח.

אוסמולליות-Osmolality

תחום הרמה התקינה: בדם התחום התקני הוא 275-295 מיליאוסמ' לק"ג מים, ובשתן 300-900 מיליאוסמ' לק"ג מים, אם כי בשתן האוסמולליות



יכולה להשתנות באופן ניכר לפי המזון הנצרך, ותנודות האוסמולליות לאורך 24 שעות יכולות לנוע בין 50 ל-1,200 מיליאוסמ'.

מדידת אוסמולליות בדם ובשתן היא אחת הדרכים לבחון את תפקוד האבוביות (Tubuli) בכליה, דהיינו את יכולת האבוביות לרכז או לדלל את השתן. אוסמולליות היא ביטוי למספר הכולל של חלקיקים בתמיסה. אוסמולליות של פלסמת הדם היא הוֹסֵת העיקרי הקובע את שחרור ההורמון האחראי למתן שתן ADH- Anti-Diuretic Hormone. ככל שאדם שותה פחות, עולה האוסמולליות בפלסמה המרוכזת יותר, וההורמון ADH מופרש מבלוטת ההיפופיזה (יותרת המוח). הפרשה זו מונעת מתן שתן, והכליות מגיבות על-ידי ספיגה מחדש של מים באבוביות, וכך מתקבל שתן מרוכז יותר. היפוכו של דבר קורה בשתיית נוזלים מרובה, המקטינה את האוסמולליות בדם, מונעת את הפרשת ההורמון ADH ומגבירה את ההשתנה כאשר השתן מרוכז פחות במלחים. שינוי קל ביותר של דרגת האוסמולליות בפלסמה ידכא או יעודד צמא, שתיית נוזלים והפרשת ההורמון ADH.

בתפקוד תקין של הכליה האוסמולליות בדם ובשתן מנבאות למשל, שריכוז הנתרן בדם ינוע בתחום צר של 136-148 מילימול לליטר. אך כאשר משתבשת יכולת הכליה לרכז או לדלל את השתן, נצפות תנודות גדולות בריכוז הנתרן בדם, שכן נתון הוא האלקטרוליט בעל הריכוז הגבוה ביותר בדם, ואז ערכיו יכולים לנוע בטווח ריכוז של 100-180 מילימול לליטר.

בדיקת אוסמולליות מבוצעת בדרך כלל בחולים עם אי-ספיקת כליה (ריכוז שתן גבוה בדם) או בחולי סוכרת עם ערכי סוכר גבוהים. ערכי אוסמולליות גבוהים בדם נמצאים במצבי רמת יתר של נתרן, התייבשות

מאיבוד נוזלים, רמת יתר של גלוקוזה ושתיית אתנול. מצבי אוסמולליות נמוכה משניים לתת-נתרן בדם, קליטת יתר של נוזלים, קרצינומה של הריאות ותסמונת של הפרשה לא תקינה של ההורמון ADH. רמת אוסמולליות נמוכה בשתן נובעת בעיקר ממצב הידוע כדיאבטס אינסיפידוס, שבו רמה בלתי מספקת של ההורמון האנטי-דיאורטי ADH גורמת צימאון מופרז (פולידיפסיה), שכן יש הפרשת יתר של שתן מהול מאוד (פוליאוריה).

אלפא-1-אנטי טריפסין

בדיקת דם שבה מודדים בנסיוב את רמת חלבון זה שהסינתזה שלו נעשית בכבד. תחום הרמה התקינה של אלפא-1-אנטי טריפסין בדם הוא 130-250 מיליגרם לד"ל במבוגרים. חסר שלו עלול לגרום מחלת כבד, אם כי הוא מזוהה בעיקר עם מחלת נפחת הריאות (אֶמֶפִּיזֶמָה). כאשר חלבון זה מוגבר בנסיוב, הדבר מצביע בדרך כלל על מצב של דלקת, כמו בהדבקות טריות של חיידקים ובמחלות מפרקים ראומטיות פעילות. תגובה של אלפא-1-אנטי טריפסין משקפת את השתייכותו של חלבון זה לקבוצת חלבוני פאזה חריפה - Acute Phase, דהיינו חלבונים שייצורם בכבד גדל משמעותית בתגובה למצבי דלקת, טראומה שלאחר ניתוח, טראומה נפשית, טיפול באסטרואגנים (גלולות למניעת היריון) וממאירות, וכן בשליש האחרון של ההיריון כתגובה לעלייה ברמת האסטרואגנים. אך המשמעות הקלינית הממשית של אלפא-1-אנטי טריפסין באה לידי ביטוי במצבי חסר שלו. שמו של החלבון מעיד על תפקידו הפיזיולוגי: חלבון זה משמש כמעכב של קבוצה גדולה של אנזימים פרוטאוליטיים, דהיינו אנזימים מפרקי חלבונים בגוף, לדוגמה האנזים טריפסין.

חסר של אלפא-1-אנטי טריפסין עלול לגרום לשני סוגי מפגעים:

✓ **תינוקות הנולדים עם חסר רציני בחלבון זה עלולים לפתח תסמונת מצוקת נשימה, ובערך ברבע מהם מתפתחים**

צמקת כבד, מחלת לבלב קשה ויתר לחץ דם שערי (פורטלי), העלולות להביא למותם עד גיל 12.

✓ **במבוגרים** חסר של אלפא-1-אנטי טריפסין הוא מצב נדיר יחסית שבא לידי ביטוי במחלת נפחת הריאות (אמפיזמה), המתבטאת בקוצר נשימה מחריף. כן במבוגרים עם רמת חסר של חלבון זה יש נטייה לפתח את סרטן הכבד. בדיקה זו מבצעים באלה שיש במשפחתם רקע של נפחת ריאות, שכן רמת אלפא-1-אנטי טריפסין נקבעת על-פי שיוך גנטי למספר גנוטיפים ידועים באוכלוסייה.

מומלץ מאוד לאנשים עם חסר בחלבון האמור לחדול מיד מעישון, שכן עשן הסיגריה מגרה בריאות הפרשה של אנזימים פרוטאוליטיים שפגיעתם ברקמות הריאה קשה. חסר של אלפא-1-אנטי טריפסין אינו מאפשר את עיכובם של חיידקים אלה, וכך מתפתחת ביתר שאת מחלת נפחת הריאות הקטלנית.

אלבומין-Albumin

בדיקת דם ושתן. תחום הרמה התקינה: בדם 3.5-5.5 גרם לד"ל, ובשתן רמת אלבומין בין 4-25 מיליגרם ל-24 שעות.



אלבומין הוא החלבון העיקרי בדם, ומהווה כ-50 אחוזים מכלל תכולת החלבון בדם.

לאלבומין יש שלושה תפקידים פיזיולוגיים חשובים כחלבון העיקרי בדם: א. הוא החלבון הקושר והמוביל בדם חומרים רבים, דוגמת בילירובין, חומצות מרה, מתכות שונות, חומצות שומניות ותרופות שונות.

- ב. אלבומין הוא התורם העיקרי בדם ליצירת לחץ אוסמוטי קולואידלי, ובכך מונע יציאת מים מכלי הדם ויצירת בצקת ברקמות.
- ג. אלבומין משמש מאגר ומקור לחומצות אמינו במצבים קשים של רעב, תזונה לקויה וחסר בחומצות אמינו ליצירת חלבונים בכבד.

רמה בדם של 2.1-3.0 גרם לד"ל נחשבת חסר מתון, אך רמת אלבומין בדם הנמוכה מ-2.1 גרם לד"ל מהווה חסר רציני, שיכול לנבוע ממחלת כבד הגורמת לייצור אלבומין, מכשל כלייתי המאפשר הפרשתו המוגברת בשתן, או מבעיית תזונה לקויה או ספיגה פגומה של אלבומין במעי. מצבי חסר באלבומין מתהווים במחלות ראומטיות, בכוויות קשות, במצבי דלקת מחיידקים או מנגיפים, בנמק רקמתי (בעיקר במצבי ממאירות), בכיבים במעי ובמחלות ספיגה במעיים. רמת האלבומין בדם תהיה נמוכה כאשר נפגעת הסינתזה של חלבון זה בכבד בגלל מחלות חריפות או כרוניות של הכבד, אי-ספיקת לב גדושה, מיאלומה נפוצה, וכן בהיריון שבו גדל נפח הדם. איבוד משמעותי של אלבומין בשתן מוצאים בתסמונת נפרוטית, שבה פגיעה בפקעיות הכליה מאפשרת הסתננות של אלבומין לשתן, כך שרמתו בדם יורדת אף ל-50 אחוזים מהרמה התקינה. אך גם פגיעות אחרות בתפקוד הכליה, כמו בשלב מתקדם של סוכרת, מביאות למצב של אלבומינוריה, או ריכוזי אלבומין גבוהים בשתן.

אלדולאזה (Aldolase)

בדיקת דם שבה תחום הריכוזים התקין לאלדולאזה הוא 2-6 יחידות לליטר. אלדולאזה היא אנזים הנמצא בעיקר ברקמת שריר השלד ושריר הלב, במוח ובכליות. רמות האנזים בדם מוגברות מאוד במחלות ניוון שרירים כ-Duchenne, בחבלה טראומתית לשריר, בדלקת שרירים

