

דף עבודה לתלמיד 18.8.24 י"ד באב תשפ"ד

אבחון סוכרת באמצעות בדיקת רמות גלוקוז ואינסולין בפלסמת הדם ובדיקת גלוקוז בשתן

יובל (בן 40), רותם (בת 42) ומשה (בן 16) הגיעו למרפאה לבדיקות רפואיות שגרתיות. יובל, מנהל משרד, הרגיש לאחרונה עייף יותר מהרגיל ומרבה לשתות יותר מהרגיל. במהלך היום הוא יושב די הרבה, ומרבה לאכול ארוחות עשירות בפחמימות. רותם, מורה לחינוך גופני, מרגישה טוב ולא שמה לב לשינויים כלשהם בבריאותה. היא מקפידה על תזונה מאוזנת ופעילות גופנית סדירה. משה, תלמיד תיכון, הגיע לבדיקה בליווי הוריו. לאחרונה הוא חש עייפות רבה, ירידה במשקל ללא סיבה נראית לעין, ותחושת צמא מוגברת. הרופא המליץ לשלושתם לעבור בדיקת סבילות לגלוקוז, הכוללת בדיקות רמות אינסולין וגלוקוז בפלסמת הדם ובשתן. הבדיקות נערכו לאחר צום של 12 שעות. אחרי הצום, שתו הנבדקים תמיסת גלוקוז מרוכזת. דגימות הדם נלקחו בנקודות זמן שונות: לפני שתיית התמיסה (0 דקות), ואחרי 60, 120 ו-180 דקות. דגימת השתן נלקחה בזמן 0.

כעת, אתם, כצוות המעבדה, תבדקו את הדגימות של יובל, רותם ומשה כדי לקבוע למי מהם יש סוכרת, ואם כן - מאיזה סוג. תוצאות הבדיקות יסייעו לרופא לאבחן את מצבם ולהמליץ על טיפול מתאים במידת הצורך.

בפעילות זו תבצעו הדמיה של אבחון סוכרת באמצעות בדיקת דגימות דם ושתן מדומות. תבדקו רמות גלוקוז ואינסולין בארבע נקודות זמן שונות, תנתחו את התוצאות, ותקבעו האם הנבדק בריא או שקיים חשש לסוכרת סוג 1 או 2.

כלים וחומרים

בדיקת גלוקוז בדם:

- 4 מבחנות עם דגימות פלזמת הדם מדומות (מסומנות לפי זמני דגימה: 0, 60, 120 ו-180 דקות)
- 4 מקלונים לבדיקת גלוקוז בדם
- סקלת הצבעים לקביעת ריכוז הגלוקוז בדם
- שעון עצר

מהלך העבודה

שם הנבדק/ת: _____

- לרשותכם 4 מבחנות המכילות דגימות הדם מדומות, מסומנות לפי זמני הדגימה: 0, 60, 120 ו-180 דקות לאחר שתיית תמיסת הסוכר.
- טבלו את קצה המקלון לבדיקת גלוקוז בתמיסת פלזמת הדם במבחנה המסומנת 0 למשך 2 שניות.
- הוציאו את המקלון והמתינו 30 שניות בדיוק! (השתמשו בשעון עצר).
- כעבור 30 שניות השוו את צבע המקלון לסקלת הצבעים ורשמו את רמת הגלוקוז בטבלת התוצאות (טבלה 1).
- חזרו על הסעיפים ב-ד עם המבחנות המסומנות 60, 120 ו-180.

צבע בקצה המקלון	400	250	180	80	תקין
ריכוז הגלוקוז מ"ג/דצ"ל	0				

בדיקת גלוקוז בשתן:

- מבחנה המכילה דגימת שתן מדומה
- מקלון בדיקת גלוקוז בשתן
- סקלת הצבעים לקביעת ריכוז הגלוקוז בשתן
- שעון עצר

מהלך העבודה

- לרשותכם מבחנה מכילה תמיסה המדמה דגימות שתן.
- השתמשו במקלון חדש, טבלו את קצה המקלון בדגימת השתן המדומה למשך 2 שניות.
- הוציאו את המקלון והמתינו 30 שניות בדיוק! (השתמשו בשעון עצר).
- כעבור 30 שניות השוו את צבע המקלון לסקלת הצבעים וקבעו את ערך הגלוקוז.
- רשמו את הערך שהתקבל בטבלת התוצאות (טבלה 1).

צבע בקצה המקלון	400	250	180	80	תקין
ריכוז הגלוקוז מ"ג/דצ"ל	0				

בדיקת אינסולין בדם:

- 4 מבחנות עם דגימות פלזמת הדם המדומות (מסומנות לפי זמני דגימה 0, 60, 120 ו-180 דקות)
- מבחנת אפנדורף המכילה תמיסה לזיהוי אינסולין
- פלטת שקעים
- 5 פיפטות פסטר לשימוש חד פעמי (4 עבור הדגימות ו-1 עבור התמיסה לזיהוי אינסולין)
- סקלת צבעים לקביעת ריכוז האינסולין
- עט דק לרישום על זכוכית
- 4 קיסמי עץ

מהלך העבודה

- לפניכם פלטת שקעים, סמנו ארבעה שקעים במספרים 0, 60, 120 ו-180 המייצגים את זמני הדגימה בדקות.
- באמצעות עט לסימון, סמנו 4 פיפטות פסטר במספרים 0, 60, 120 ו-180.
- לרשותכם 4 מבחנות המכילות דגימות פלזמת הדם מדומות, מסומנות לפי זמני הדגימה: 0, 60, 120 ו-180 דקות לאחר שתיית תמיסת הסוכר. העבירו את פיפטות הפסטר שסימנתם למבחנות בהתאם לסימון.
- בעזרת פיפטת פסטר שהעברתם למבחנות, טפטפו 10 טיפות תמיסה מכל מבחנה לשקע המתאים בפלטת השקעים. החזירו את הפיפטות למבחנות.
- ה. בעזרת פיפטה חדשה, הוסיפו טיפה אחת של תמיסה לזיהוי האינסולין לכל שקע המכיל את פלזמת הדם.
- ו. ערבבו בעדינות את התמיסה בכל שקע באמצעות קיסמי עץ, השתמשו בקיסם חדש עבור כל שקע.
- ז. השוו את הצבע שהתקבל בכל שקע לסקלת הצבעים עבור ריכוזי האינסולין.
- ח. רשמו את ריכוז האינסולין המתאים לכל זמן דגימה בטבלת התוצאות (טבלה 1).

סקלת הצבעים עבור ריכוזי האינסולין

צבע התמיסה לאחר הוספת טיפה אחת של תמיסה לזיהוי האינסולין	ירוק בהיר	צהוב	ורוד	ירוק	כחול	סגול
(mCu/ml) ריכוז האינסולין	10	20	30	40	50	60

א. טבלה 1: סיכום תוצאות בדיקת ריכוז הגלוקוז ואינסולין בפלזמת הדם וריכוז הגלוקוז בשתן של נבדק/ת.

ריכוז האנסולין בפלזמת הדם (mcu*/ml)	ריכוז הגלוקוז בדגימת שתן (מ"ג/דצ"ל) (מ"ג/דצ"ל)	ריכוז הגלוקוז בפלזמת הדם (מ"ג/דצ"ל) (מ"ג/דצ"ל)	זמן מרגע שתיית תמיסת הגלוקוז (דקות)
			0
			60
			120
			180

*מיקרו-יחידות בינלאומיות

שאלות

1. שרטטו גרף המתאר את רמות הגלוקוז וגרף נוסף המתאר את רמות האינסולין לאורך זמן בדם הנבדק.
2. האם תוצאת בדיקת רמת הגלוקוז בשתן תקינה?
3. לאור התוצאות שהתקבלו קיים חשד ל (הקיפו בעיגול): סכרת נעורים/סכרת מבוגרים/בריאה, הסבירו מדוע.
4. השוו את תוצאותיכם לתוצאות שהתקבלו בקבוצות שבדקו את הדגימות של הנבדקים הנוספים (יובל, רותם או משה).
5. דונו על המשמעות של התוצאות עבור כל אחד מהנבדקים.