

מה אנחנו ממש רוצים שתדעו ביחידה זו:

- רק הכבד וקורטקס הכליה וחלק מרקמת המעי יכולים לייצא גלוקוז נקי מחוץ לתאים. GNG מתאר מסלול מלא של שחרור גלוקוז נקי, אבל רוב התאים יכולים ליצור G6P מחומרי הגלם של-GNG אך מבלי להסיר את הזרחן ממנו ע"י G6Pase; אסור לנו להגדיר אותם כתאים שמבצעים GNG. בנוסף, Glycerol kinase מתבטא רק בכבד ולכן רק שם ניתן לנצל את הגליצרול שמבודד מפירוק TG ברקמות השומן.
- הסובסטרטים לבניית גלוקוז אינם כוללים ACoA מפירובט ואף לא משומנים, תפקידו רק לנתב את הפחמנים דרך PC אל OAA במטריקס המיטוכונדריה. עליכם להכיר היטב את מסלולי הניצול של סובסטרטים שכן רלוונטים ל-GNG, כגון: פירובט, לקטט, גליצרול, אלאנין.
- הצצה לשומנים: TG זו צורת אריזה של FA המאפיינת, למשל, תאי שומן. Lipase זה שם כללי למשפחה של אנזימים שיוצעים לשבור את מבנה ה-TG למרכיביו, היו FA וגליצרול חופשי. שפירוק/ניוד שומנים זה ביטוי שנועד לתאר נדידת FFA מרקמות השומן אל הכבד; שחמצון FA זו הדרך לתאר את פירוקן בתוך המיטוכונדריה המביא בכבד לסביבה עתירת כח מחזור (לחסימת קרבס) ועתירת ACoA (לעיכוב PDH והפעלת PC). כך המיטוכונדריה של הכבד בעת צום מאטה את קרבס משמעותית, ומאפשרת ל-OAA לעזוב לציטוזול כדי להשתמש בפחמניו לבניית גלוקוז.
- גלוקגון, הורמון הצום, אינו סתם תמונת מראה של אינסולין – יש לו רק שתי רקמות בגוף עימן הוא מתקשר: כבד ושומן. אינסולין לעומתו פועל כמעט על כל תא בגוף. כך גלוקגון מופרש מתאי אלפה בבלב, מסתובב בדם ומפעיל בו זמנית הן ניוד FFA, הן GNG והן (יחידה הבאה) פירוק גליקוגן בכבד. יחד עם עלייה בביטוי אנזימי GNG המרכזיים, כלל השינויים הללו יוצרים תנאים שמאפשרים GNG. המחיר – ACoA שנותר בתהליך בכבד הופך לגופי קטון ומסולק לדם. כמו לקטט אף הם חומציים, ובמצבים קיצוניים (כמו העדר אינסולין בעת אבחון סוכרת נעורים) עלולה להתפתח חמצת מסוג ketoacidosis.

מילות מפתח

- ☐ Gluconeogenesis (GNG)
- ☐ Pyruvate carboxylase (PC)
- ☐ PEP carboxykinase (PEPCK)
- ☐ Fructose 1,6- biphosphatase (FBPase-1)
- ☐ Glucose-6-phosphatase (G6Pase)
- ☐ cAMP (versus AMP!)
- ☐ Protein kinase A (PKA)
- ☐ Adenylate cyclase (AC)
- ☐ G proteins
- ☐ Transcription factors regulating the expression of GNG genes

מחלות

- ☐ G6Pase deficiency
- ☐ FBPase-1 deficiency
- ☐ PEPCK deficiency

מצבים

- ☐ Hypoglycemia
- ☐ Hepatomegaly