

ויסות מאזן אנרגיה שלילי בכבשים באמצעות הזרקת גלוקוגנים לדם

כנס הבקר

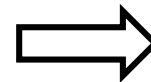
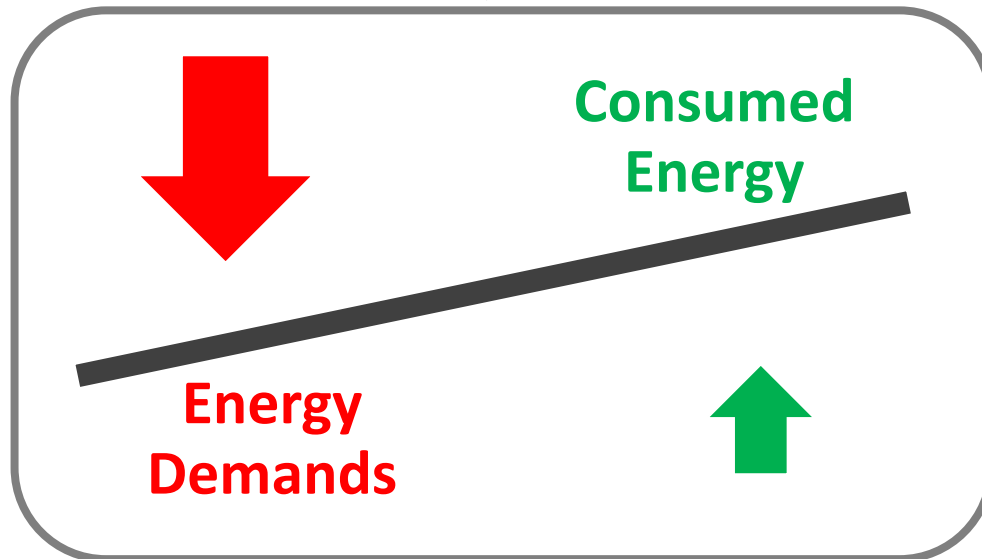
11.12.2018



Agricultural Research Organization
The Volcani Center

ד"ר חי דביר
המחלקה לחקר בקר וצאן,
המכון לחקר בעלי חיים, וולקני

מאזן אנרגטי – הבסיס הביוכימי ליצרנות בחיות משק: הפרה שלו בצאן גוררת תחלואה מטבולית



- היפוגליקמיה
- היפרקטונמיה
- רעלת הריון
- השמנה של הכבד
- תמותת עוברים
- תחלואה ותמותת כבשים וטלאים

טיפול נפוצים לרעלת הריון ביעילות חלקית

- מינון גבוה של מזון מרוכז אנרגיה

עוברים מטבוליים
משמעותי בכרס

- פרופילן גליקול (גלוקוגן כתוסף למנה)

- גליצרול (גלוקוגן תוסף למנה)

- טיפול אנטי-דלקתי (פלוניקסין)

- גלוקוז/אינסולין (אינפוזיה)

כדי לחקור את תרומתם הישירה של פרופילן גליקול וגליצרול, בחנו את השפעתם בהזרקה ישירה לדם על מדדי האנרגיה בכבשים

ניסיון לבחינת השפעת הזרקה לדם של **גליצרול** או **פרופילן גליקול** בטליות במאזן אנרגיה שלילי

16 טליות אפק-אסף בנות 5 חודשים

2 ימים הזנת קש חיטה, 24
שעות צום ושתייה חופשית

היפרקטונמיה תת-
קלינית, היפוגליקמיה

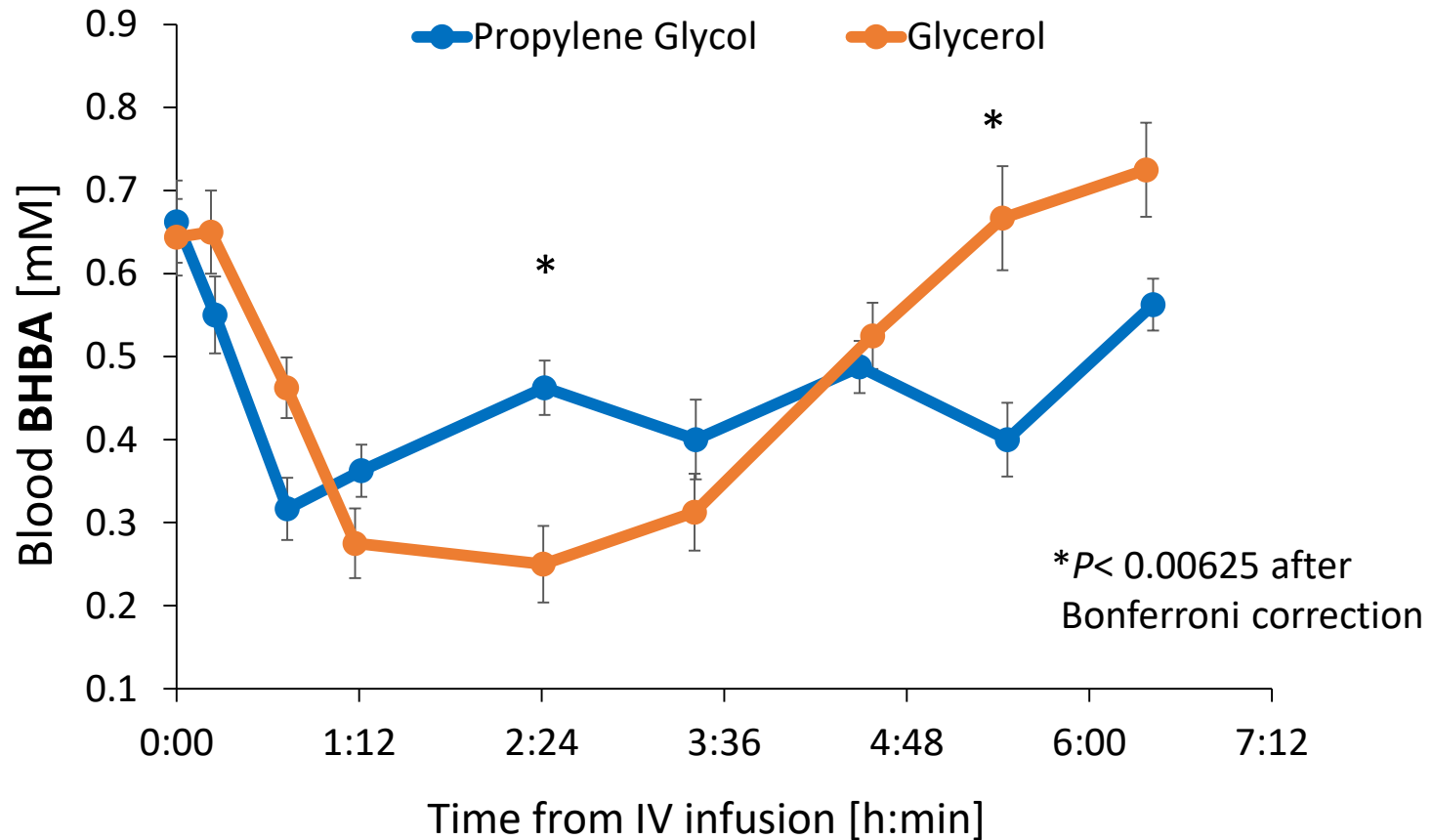
חלוקה אקראית תוך איזון משקלים

n=8
170 mL 15%
פרופילן גליקול

n=8
170 mL 15%
גליצרול

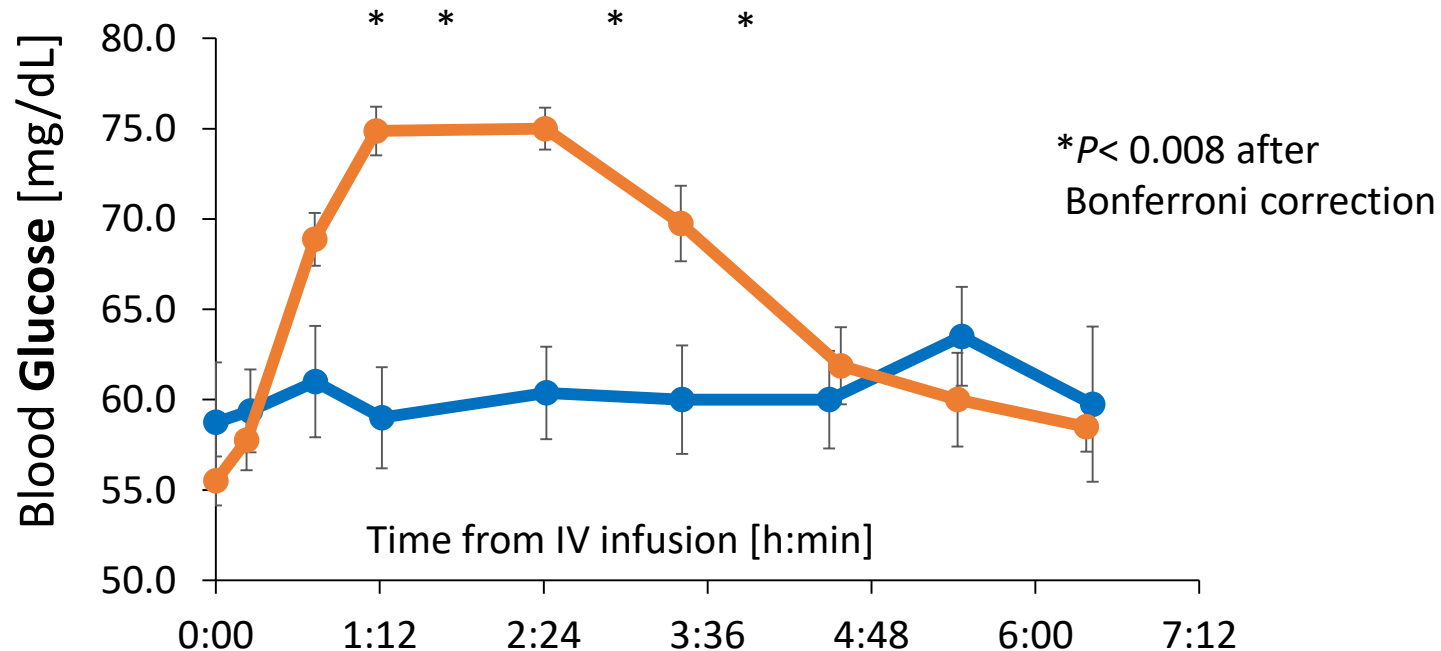
ביוכימיה דמית למשך 8 שעות
קטונים, גלוקוז, אינסולין, NEFA, לקטאט
ומדדי נזקי כבד ורקמות (רעילות)

גליצרוֹל ופרופילן גליקוֹל 'מתקנים' היפרקטונמיה במידה זוה



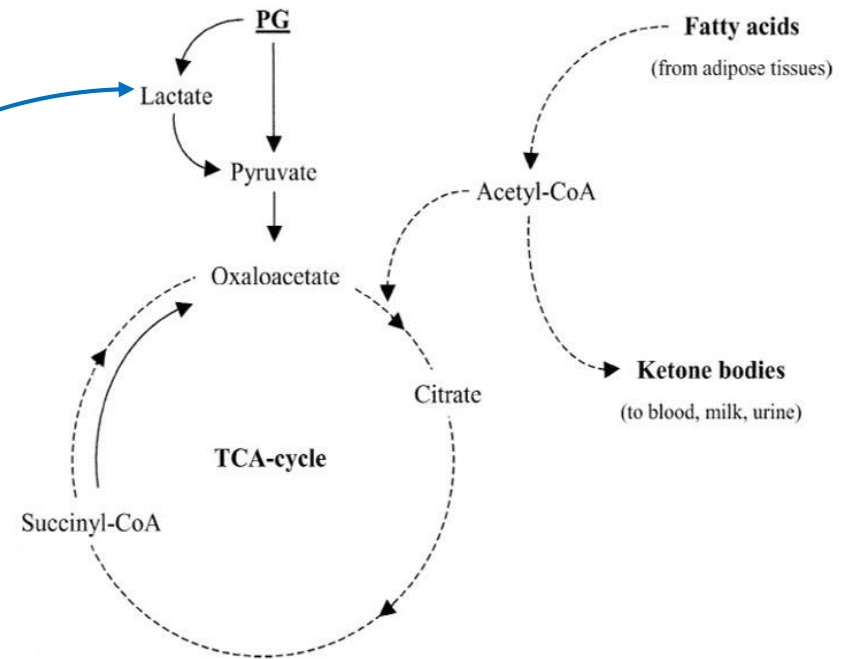
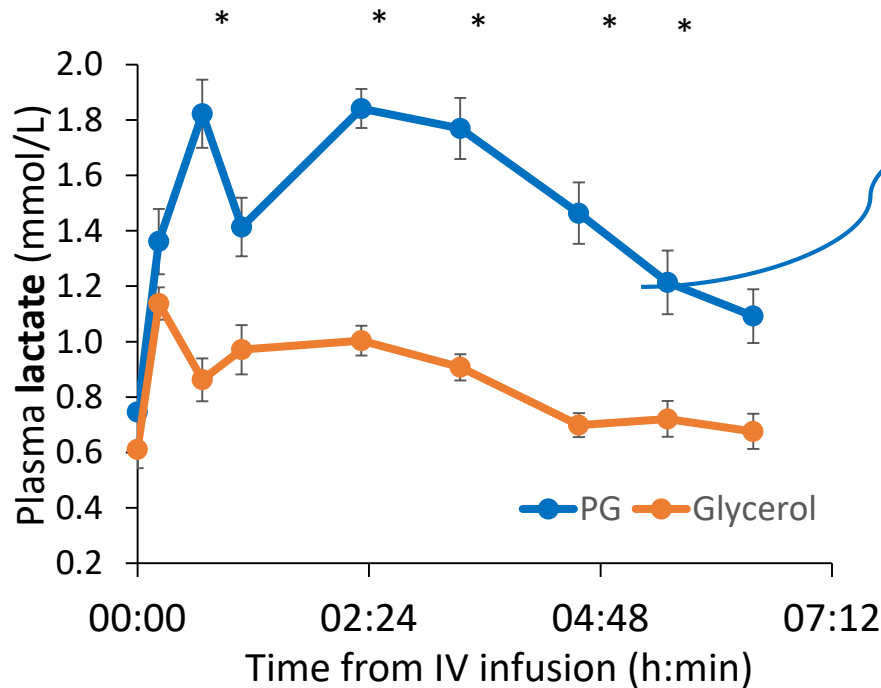
(n = 8 ewe lambs per treatment)

גליצרול הופך לגלוקוז ביעילות רבה, אך פרופילן גליקול לא מעלה רמות גלוקוז בדם



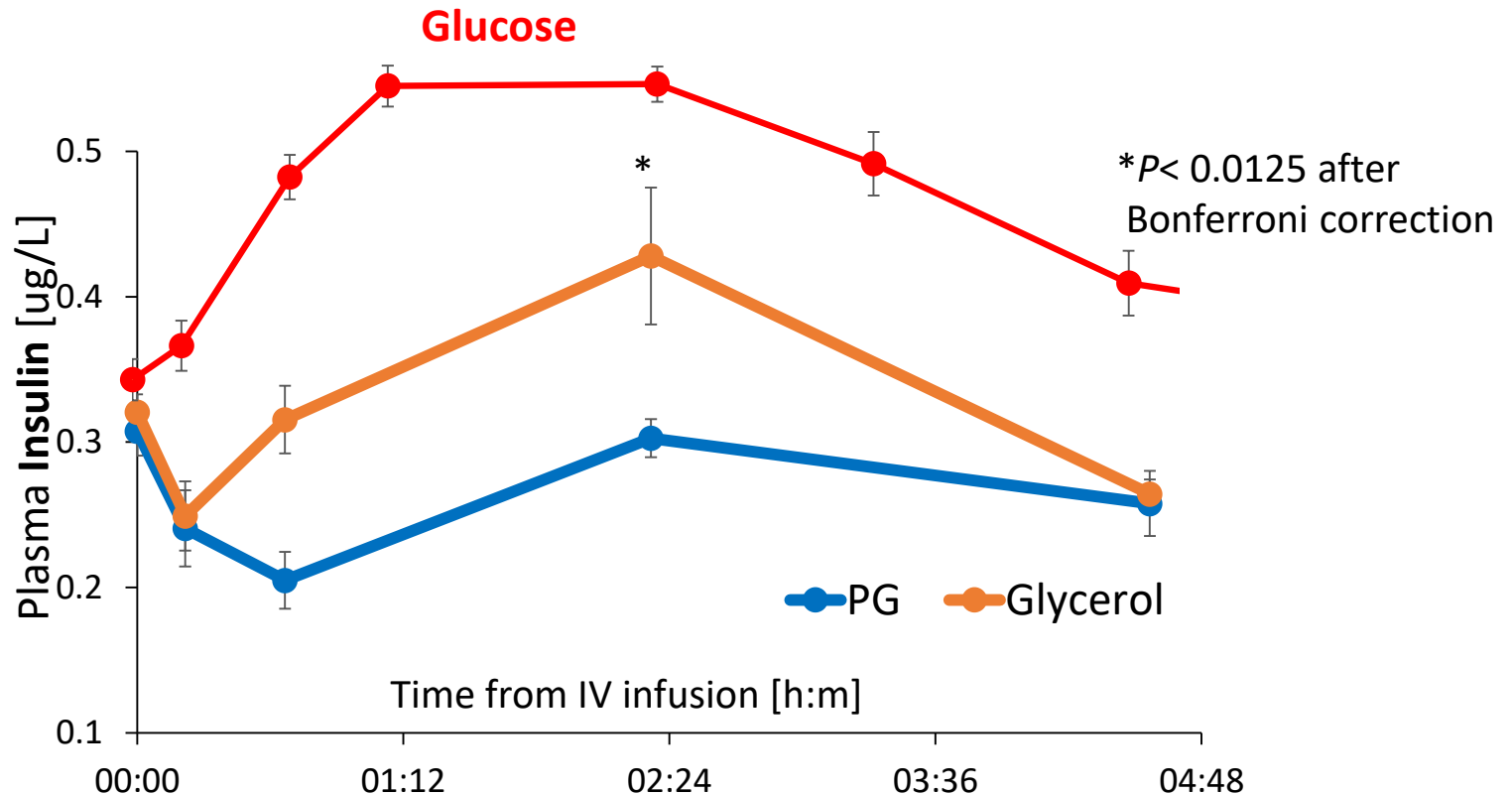
PG is not a glucogenic compound

פרופילן גליקול אך לא גליצרוֹל מעלה רמות לקטאט בפלסמה. באופן מפתיע, הוא לא תורם לגלוקונאוגנזה



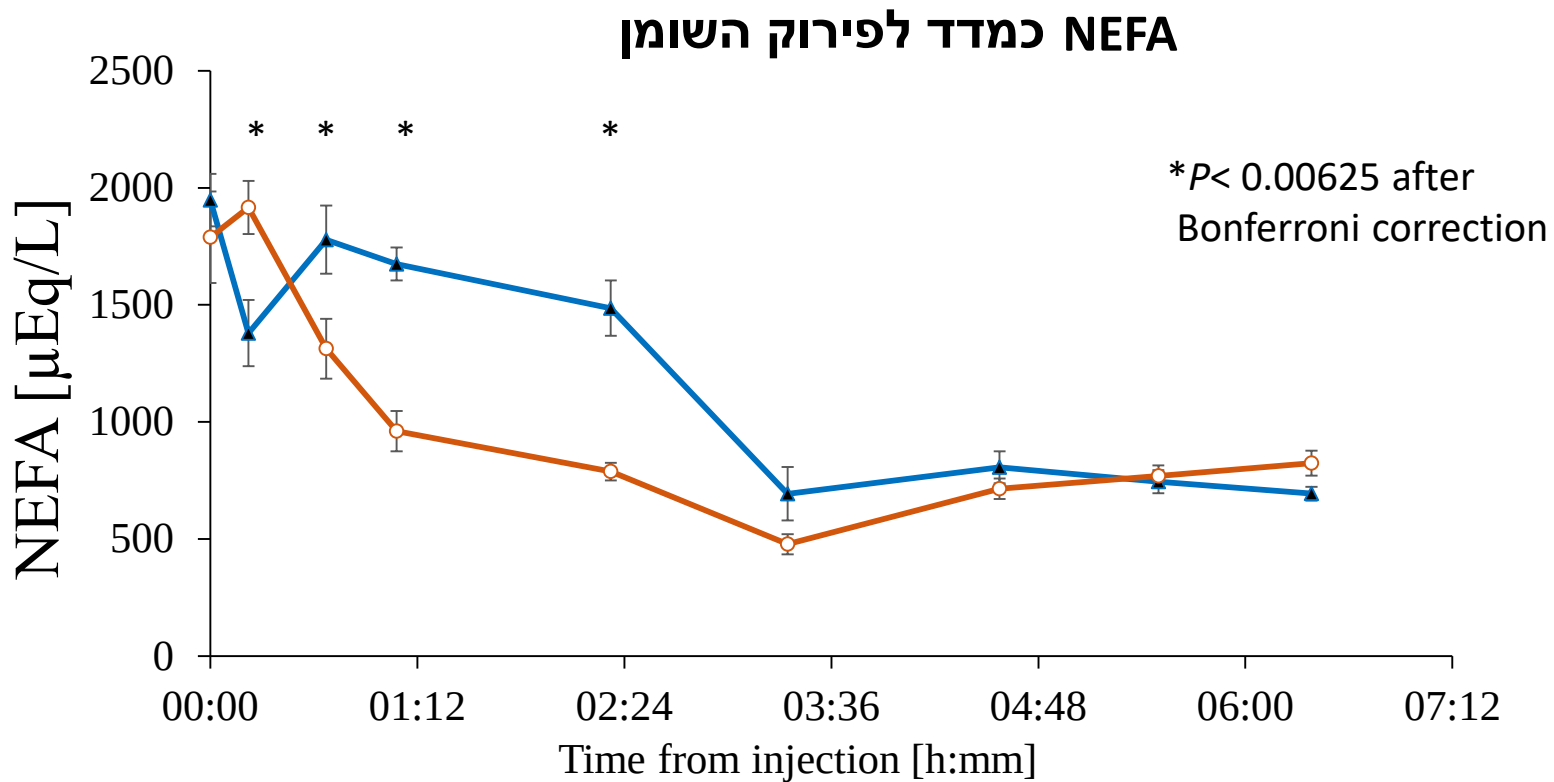
* $P < 0.00625$ after
Bonferroni correction

גליצרול משרה רמות גבוהות של אינסולין בפלסמה, לעומתו פרופילן גליקול לא העלה הרמות באופן משמעותי

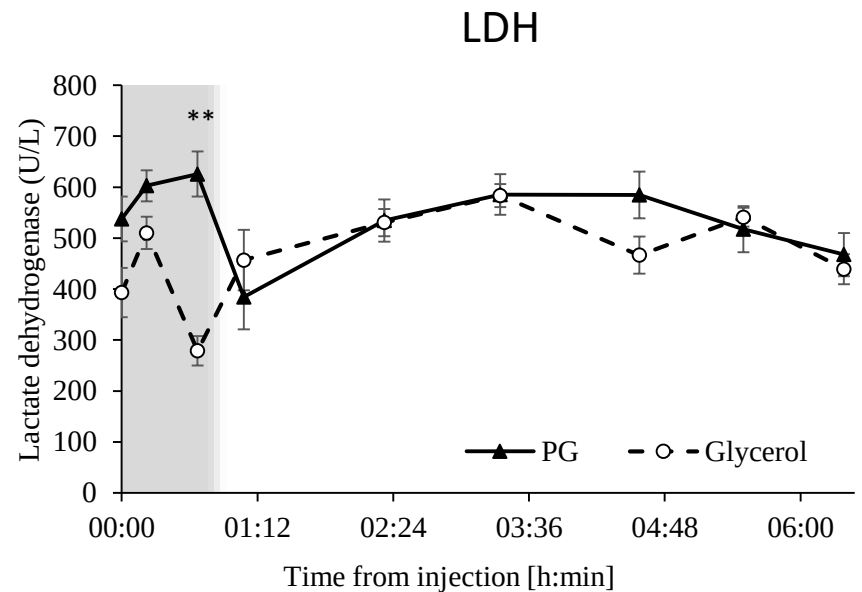
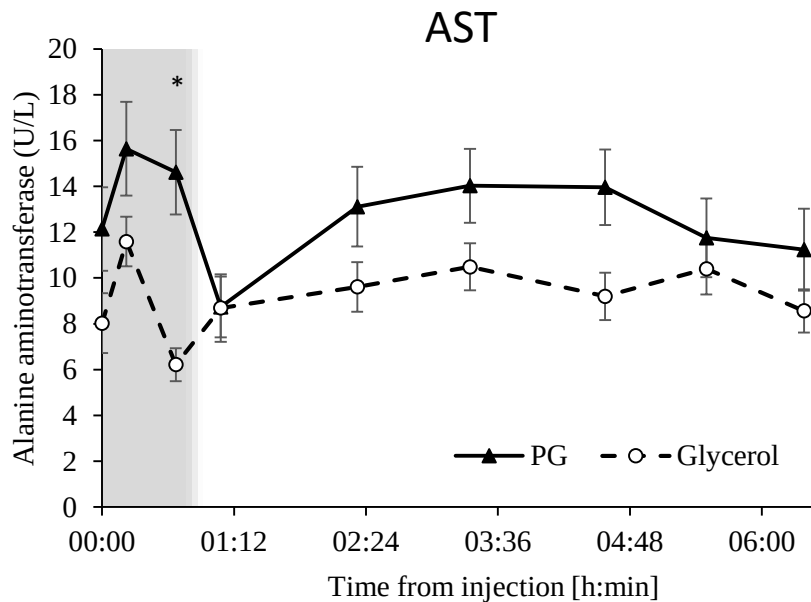


האפקט של אינסולין נראה בעקבות האפקט על הגלוקוז

גליצרול וגם פרופילן גליקול מפחיתים פירוק שומן, אולם גליצרול מהיר יותר



PG increased liver and tissue-damage biomarkers

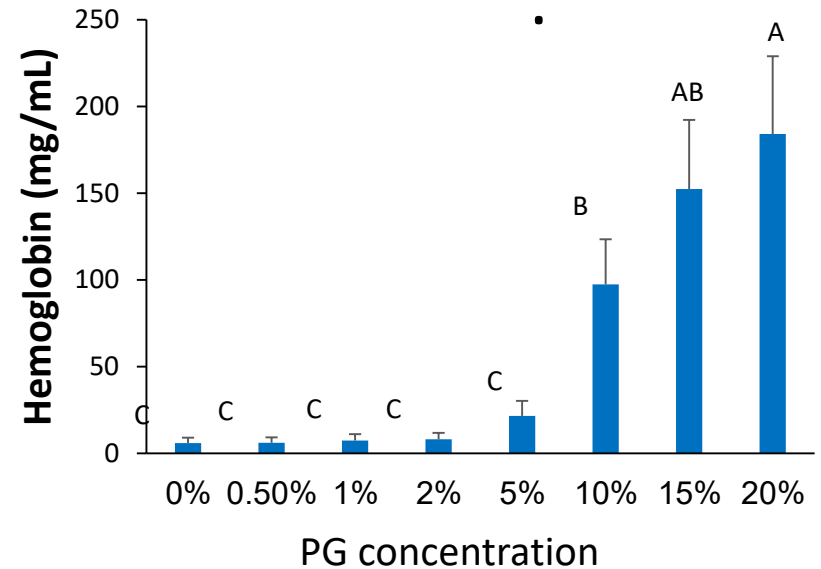
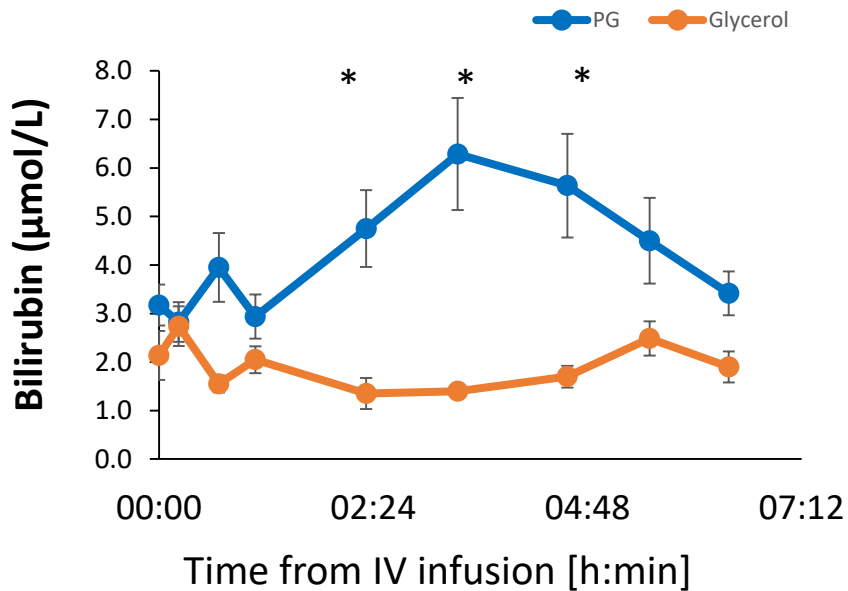


* $P < 0.01$, ** $p < 0.0001$

PG is hemolytic



* $P < 0.00625$ after
Bonferroni correction



מסקנות

- גליצרול ופרופילן גליקול הפחיתו משמעותית את רמות הקטונים בדם
- רק גליצרול העלה את רמות הגלוקוז בדם
- רק גליצרול העלה רמות אינסולין
- פרופילן גליקול העלה רמות לקטאט באופן משמעותי
- פרופילן גליקול העלה רמות של ביומארקרים לנזק רקמתי, וגרם להמוליזה – הרס תאי דם אדומים.
- מחקר זה מצביע על הזרקה של גליצרול לדם כאלטרנטיבה עדיפה לטיפול ביפוגליקמיה, ומציגה עדות לרעילות של פרופילן גליקול

יישומים פוטנציאליים: יתרונות הטיפול בהזרקה של גליצרול לעומת גלוקוז

בחקלאות/ווטרינריה – טיפול בקטוזיס ורעלת הריון

- אין סכנה לרמות מסוכנות/רעילות בדם של גלוקוז - הוויסות פיזיולוגי ע"י תהליך הגלוקונאוגנזה.
- אין צורך בהזרקה משולבת של אינסולין
- משך ההזרקה קצר (דקות), יתרון וטרינרי מעשי משמעותי.

Dvir H. Methods for preventing or treating diabetic and non-diabetic ketoacidosis using glycerol (2018). Patent application # 263191.

רב תודות לצוות הצאן



June 3rd 2018