



הקשר בין טמפרמנט למחלות נשימה בבקר

עבודת מחקר הבודקת האם קיים קשר בין טמפרמנט הפרה לבין מחלות נשימה בבקר. המחקר בודק בין השאר את סוגי טמפרמנט, האם ישנו טמפרמנט בגיל צעיר (שלב הינקות) חיפוש הקשר שבין סוג הטמפרמנט לבין תחלואה וביצועים והאם ניתן לחזות נטייה לתחלואה בגיל צעיר



י. שטראוס¹, ו. סיבוני²,
א. אשר², מ. ישי²,
ר. אגמון², ע. אריאלי¹,
א. שבתאי²

מבוא

קומפלקס מחלות דרכי הנשימה בבקר (BRD (Bovine Respiratory Disease) הגורם לכשני שלישים ממקרי התחלואה ולכ-10% ממקרי התמותה של בני בקר צעירים, נגרם לרוב עקב שינויים חריפים בממשק הגידול של הבקר בשלב ההעברה והגמילה. מהות הנזק הפיסיולוגי של המחלה הוא בגרימת הידבקויות של קרומי הריאה, המובילים לסתימה של נאדיות הריאה ודרכי האוויר המובילים אליהם. הפגיעה בתפקוד הריאה והשלכותיה על המטבוליזם והירידה בתאבון גוררת ירידה ניכרת ביצרנות. בישראל מתווסף לכך הנזק של פגיעה ברמת הכשרות של הבשר, המוביל להפסדים שנתיים של כ-40 מיליון ₪ למגדלים. קומפלקס ה-BRD תלוי עקה ומאופיין ברגישות דרכי הנשימה לפתוגניים (ויראליים ובקטריאליים) אשר בנסיבות רגילות מאכלסים את מערכת הנשימה העליונה בעגל, אך אינם מסכנים אותו. במצב של מחלה, הפתוגניים הללו משגשגים בחלקה התחתון של מערכת הנשימה תוך "ניצול" העקה, שמשפיעה בין היתר גם על מערכת החיסון של העגל. אולם, מחקרים מראים שלא כל הפרטים באוכלוסיית המחקר מתמודדים במידה שווה עם אירועי העקה ובעקבות כך, ההסתברות שלהם לפתח מחלה שונה. לדוגמא: חשיפה לפתוגניים ויראליים הגורמים למחלות בדרכי הנשימה העליונות השרו פנוטיפ של מחלה רק בחלק מהפרטים בקבוצת המחקר ובנוסף, חומרת המחלה הייתה שונה משמעותית בין הפרטים וניתן היה לראות מגוון רחב של פנוטיפים. בהתבסס על השונות בתגובה הביולוגית לאירועי

נמצא קשר בין מדדי התנהגות (טמפרמנט) בגיל צעיר, לבין תחלואה (מס. ביקורים, קצב יניקה, רמות טסטוסטרון) - נמצא קשר בין התנהגות העגלים בגיל צעיר להתנהגותם בגיל בוגר - יש לבחון מדדי טמפרמנט נוספים בגיל הצעיר - באם ימצא קשר מובהק בין סוג הטמפרמנט לתחלואה - אפשרות לסלקציה גנטית (כבר היום ידועים בגנום הבקר אזורים המקושרים לטמפרמנט)

1. הפקולטה לחקלאות, המחלקה לבעלי חיים רחובות
2. מנהל המחקר החקלאי, נווה יער

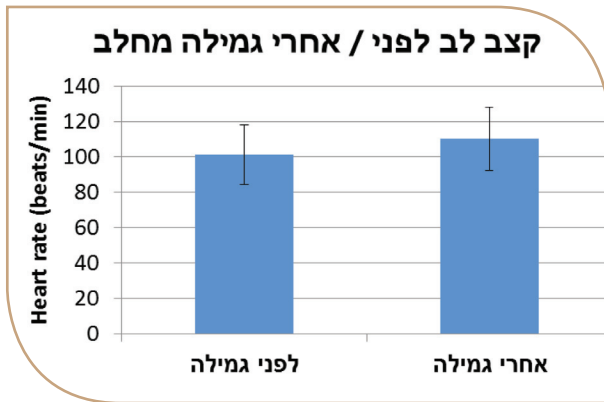




העגלים ביונקיה ובמפטמה עד לשיווקם בגיל שנה+ לבית המטבחים. תחלואת העגלים ב-BRD נקבעה על ידי אנשי היונקיה, על סמך מראה והתנהגות העגל ומדידת טמפרטורת גופו. כל מקרה של תחלואה טופל ותועד.

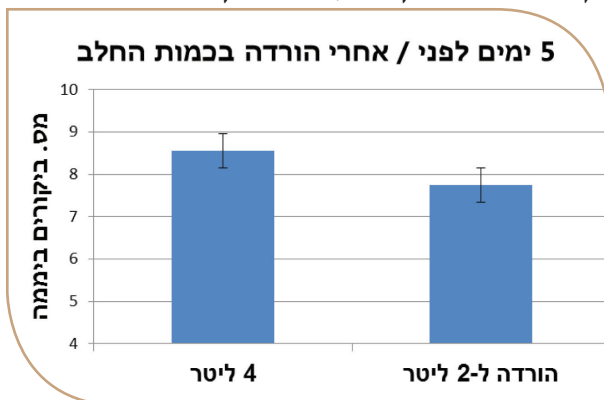
תוצאות

גרף מס. 1 - השפעת אירוע הגמילה על קצב הלב של עגלים.



התוצאות המוצגות בגרף מס. 1 מלמדות על שינוי מובהק ($P < 0.07$) שחל בקצב הלב של העגלים בעקבות הגמילה. קצב הלב של העגלים לפני הגמילה היה סביב 100 פעימות לדקה. מאחר קצב הלב אחרי הגמילה היה סביב 118 פעימות לדקה. מאחר וקצב הלב מגיב לשינויים פיסיולוגיים וסביבתיים, מדד זה הווה אינדיקציה עבורנו כי הבחירה באירוע הגמילה כמייצג אירוע עקה הייתה נכונה. יחד עם זאת, בשל מספר קטן יחסית של נתוני קצב לב, קשה היה בשלב זה לבחון את הקשר הפרטני בין דגם השינוי בקצב הלב לבין פוטנציאל התחלואה של עגלים. ולכן, מעבר להגדרה הכללית של הגמילה כאירוע עקה בעזרת השינוי בקצב הלב, מדד זה צריך להיבחן בעתיד אם ראוי לשמש כחזאי פרטני לסיכון לחלות ב-BRD. מאיור 2 ניתן ללמוד כי תגובה לעקה יכולה להצפות גם במקרה של שינוי פחות דרסטי מהגמילה. ואכן, הורדה בהקצאת כמות החלב לעגל במהלך הטבעי של אירוע הגמילה המדורג גורמת לשינוי בתבנית ההתנהגות של העגלים. ככלל, הורדת הקצאת החלב גורמת לתדירות ביקורים יממתית נמוכה יותר ($P < 0.08$) במינקת ביממה. כפי שניתן לראות בטבלה 1, קיים מתאם שלילי בין תדירות הביקורים במינקת כתגובה לשינוי בהקצאת החלב לבין פוטנציאל התחלואה, ולכן, עקרונית, מדד זה יכול להוות חזאי לפוטנציאל התחלואה ב-BRD.

גרף מס. 2 - מס. ביקורי העגלים במינקת ביממה



עקה בין פרטים שונים ניתן להניח כי המפתח להפחתת התחלואה ב-BRD מצוי בהפחתת התגובה לעקה. הפרשה מוגברת של הורמוני עקה כתגובה לשינויי ממשק כגון העברה, גמילה, מתן חיסונים והעברה לקבוצה חדשה, עלולה לגרום לפגיעה בקצב הגדילה, בפוריות, ואף להחלשת המערכת החיסונית. על בסיס דיווחים נרחבים בספרות אנו מניחים כי הבסיס לשונות בין פרטים בתגובה לעקה תלויה שינויי ממשק מצוי בטמפרמנט שלהם.

טמפרמנט מוגדר כתגובה של העגל לבני אדם או לסביבה חדשה והשינויים החלים בה.

עגלים בעלי טמפרמנט פרוץ יותר יהיו גם בעלי ריכוז בסיסי גבוה יותר של הורמוני עקה, קצב גדילה נמוך יותר בהשוואה לעגלים רגועים, עליות משקל יומיות נמוכות יותר ומערכת חיסונית פגיעה יותר. זאת ועוד, תגובה אגרסיבית של העגל לשינויים הללו עלולה אף לגרום לפגיעה פיזית במגדל או בעגל עצמו.

ישנם גורמים רבים התורמים לפירוש הסיטואציה על ידי העגל כמלחיצה או לא. גורמים אלו כוללים את ההיסטוריה ההתפתחותית של העגל וחשיפה קודמת שלו למצבים דומים. למרות ש-BRD היא המחלה הנחקרת ביותר מבין מחלות המפטמה מזה 50 שנה, אין עדיין כלי ספציפי לחיזוי מוקדם ואובייקטיבי של הסיכון של עגל לחלות במחלה. על ידי הוכחת הקשר שבין התנהגות לנטייה לתחלואה, תהיה למגדל האפשרות לבחור בטיפול סלקטיבי בעגלים המועדים לתחלואה תוך הפחתה בשימוש הגורף באנטיביוטיקה ובכך להביא לשיפור במרכיבי הכשרות והיצרנות של עגלי ההולשטיין.

הנחת היסוד

שונות הטמפרמנט בין עגלים תשפיע על השונות ברגישותם למחלות נשימה.

מטרות המחקר

- הגדרת סוגי טמפרמנט: אגרסיבי / רגוע
- האם ישנו טמפרמנט בגיל צעיר (שלב הינקות)?
- ואם כן, האם הוא עקבי גם בגיל הבגרות?
- חיפוש הקשר שבין סוג הטמפרמנט לבין תחלואה / ביצועים
- האם ניתן לחזות נטייה לתחלואה בגיל צעיר?

מהלך הניסוי

היונקיה בנווה יער קלטה כ-56 עגלי הולשטיין צעירים (בני 5-14 ימים) ששימשו לביצוע המחקר. מקור העגלים הוא מהרפת הניסויית בבית דגן, ומרפת קיבוץ יגור. התנהגות העגלים נוטרה 24 שעות ביממה על ידי חישנים שונים המודדים פעילות, אכילה, רביצה, וכו'. פעילות העגלים נוטרה על ידי תגי פדומטריה של חברת צחמ אפיקים. קצב יניקת החלב של העגלים ומספר ביקוריהם במינקת נוטרו על ידי תגי המינקת האוטומטית. בגיל 55 יום הורדה הקצאת החלב היומית לעגל מ-4 ליטר ביממה ל-2 ליטר. סביב אירוע הגמילה נמדד קצב הלב של העגלים, כ-24 שעות לפני ו-72 שעות לאחר הגמילה. בנוסף בגיל שמונה חודשים נערך מבחן שוט, ובו נחשפו העגלים בפעם הראשונה לאזור מסוים בנווה יער ובו ישנו סקוויז, ונמדדה מהירות היציאה של כל פרט מהסקוויז. החל מגיל חודשיים, ולאורך כל תקופת הגידול, נאספו מכל עגל דגימות שיער פעם בחודשיים ונמדדו ריכוזי הטסטוסטרון והקורטיזול מאותו אזור בגוף החיה (בסיס הזנב). כמו כן, נערך מעקב אחר התחלואה וקצב הגדילה של





טבלה מס. 1 סיכום הקשר בין המדדים השונים

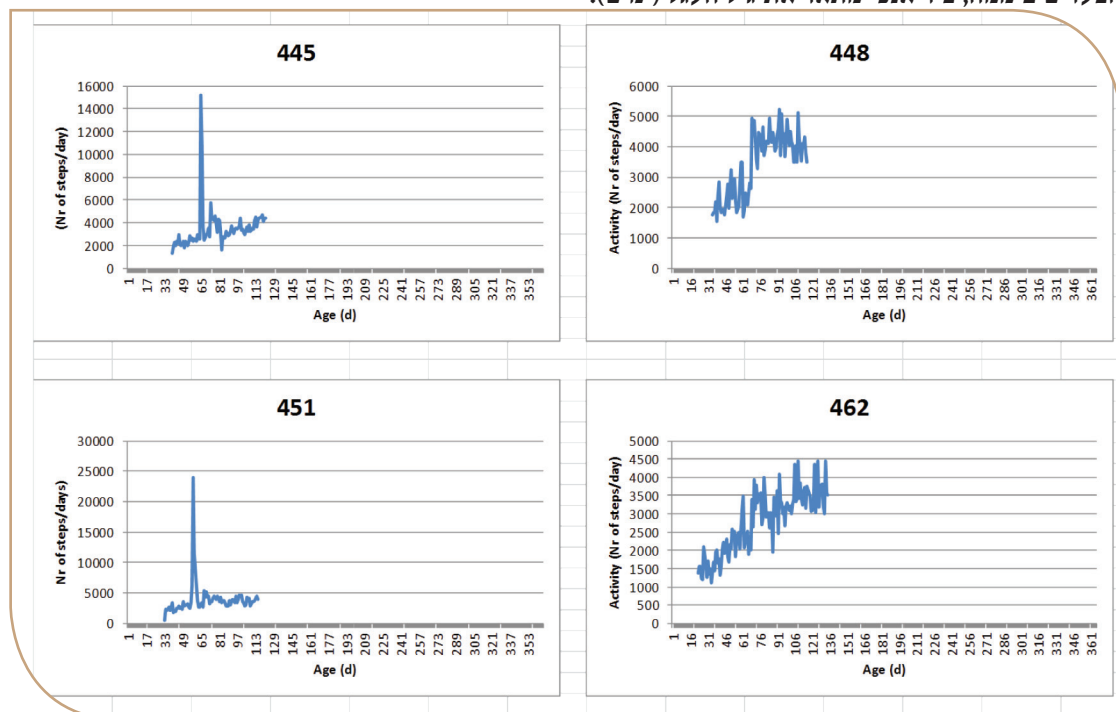
R	P	מדד	מדד
0.26-	0.02	עליות משקל יומיות	מס. אירועי תחלואה
0.242-	0.035	מס. ביקורים במינקת	מס. אירועי תחלואה
0.218	0.05	קצב יניקה	מס. אירועי תחלואה
0.233	0.05	סטטוסטרון 8 חודשים	קצב יניקה
0.251	0.03	מבחן שוט 8 חודשים	מס. ביקורים במינקת
0.224	0.05	מבחן שוט 8 חודשים	קצב יניקה
0.271-	0.02	סטטוסטרון חודשיים	מס. אירועי תחלואה
0.246-	0.035	סטטוסטרון חודשיים	תחלואה (חולה/ בריא)

מסקנות

- נמצא קשר בין מדדי התנהגות (טמפרמנט) בגיל צעיר, לבין תחלואה (מס' ביקורים, קצב יניקה, רמות סטטוסטרון)
- נמצא קשר בין התנהגות העגלים בגיל צעיר להתנהגותם בגיל בוגר-יש לבחון מדדי טמפרמנט נוספים בגיל הצעיר
- באם יימצא קשר מובהק בין סוג הטמפרמנט לתחלואה- אפשרות לסלקציה גנטית (כבר היום ידועים בגנום הבקר אזורים המקושרים לטמפרמנט).

תודה לצוות היחידה לבקר לבשר בנווה יער

גרף מס. 3 - מס. צעדים ביממה (פדומטריה) של העגלים סביב אירוע הגמילה. ציר אופקי מתאר את מס. הצעדים ביממה, ציר אנכי מתאר את גיל העגל (ימים).



בגרף מס. 3 ניתן לראות שני טיפוסים שונים המייצגים שתי תגובות שונות לגמילה. שני העגלים בצד השמאלי של הדף- 445 ו-451, הראו עלייה במס. הצעדים של פי 5 מהרמה הבסיסית שלהם. העלייה התרחשה בזמן הגמילה מחלב, וניתן לראות שמיד לאחריה רמת הפעילות חזרה לרמה הבסיסית. לעומתם, העגלים בצד הימני של הדף הראו שינוי במספר הצעדים היומי סביב מועד הגמילה של בערך פי 2.5 בהשוואה לקצב הבסיסי, ולאחר מכן נשארו באותה רמת פעילות יומית. ההנחה שלנו היא שהעגלים בצד השמאלי מייצגים עגלים בעלי טמפרמנט אגרסיבי, ואילו העגלים בצד ימין מייצגים עגלים בעלי טמפרמנט רגוע. לא זאת בלבד, למרות התגובה החריפה יותר לכאורה, העגלים בצד שמאל מציגים גמישות גבוהה יותר לאירוע הגמילה, תגובתם נקודתית והיא מאפיינת את יום הגמילה. נראה כי מדד זה הוא בעל פוטנציאל גבוה לשמש חזאי לתחלואה עתידית, על בסיס גודל מדגם גדול יותר.

מס. אירועי תחלואה: מספר הפעמים בהם עגל מסוים דווה על ידינו כחולה ב-BRD

קצב יניקה: קצב יניקת החלב כפי שתועד על ידי המינקת האוטומטית

מס. ביקורים במינקת: מספר הפעמים ביממה בהם העגל ביקר במינקת

סטטוסטרון חודשיים: רמות הסטטוסטרון בשיער העגלים שנדגם בגיל חודשיים

סטטוסטרון 8 חודשים: רמות הסטטוסטרון בשיער העגלים שנדגם בגיל 8 חודשים

מבחן שוט 8 חודשים: מבחן מהירות היציאה של כל פרט מהסקוויוז בגיל 8 חודשים

תחלואה (חולה/בריא): האם העגל היה חולה לפחות פעם אחת במהלך הגידול ב-BRD.

