

הקשר בין לפטין והמחזוריות המינית של פרת החלב

אבי שמאי, ויונתן פויירמן – המכון לחקר בעלי חיים, מינהל המחקר החקלאי
שמאי יעקובי – רפת מינהל המחקר החקלאי

הפרה החולבת עוברת במהלך מחזור הייצור (הריון, המלטה ותחלובה) שינויים קיצוניים במאזן האנרגיה בגופה. לאחר ההמלטה תצרוכת האנרגיה של הפרה גבוהה עקב חליבה תכופה שמלווה בצריכת מזון שאינה מספקת, כתוצאה מכך נגרם מאזן האנרגיה שלילי. האנרגיה החסרה הדרושה ליצור החלב מתקבלת ממאגרי השומן. לעומת זאת לקראת סוף התחלובה, ובתקופת הייבוש של הפרה, המאזן האנרגטי של הפרה חיובי. עודף האנרגיה מנוצל ליצירת רקמת שומן, רקמת שומן זו אמורה לשמש את הפרה לאחר ההמלטה. כאשר מנגנון ויסות צריכת המזון וניצול האנרגיה איננו אופטימלי, המצב הבריאותי של הפרה עלול להיפגע, וכתוצאה מכך תיפגע יצרנות ופוריות הפרה. הבנת המנגנון המוסט ומבקר את ניצול האנרגיה בפרה חשוב לשיפור יעילות הייצור.

למערכת העצבים המרכזית יש תפקיד חשוב בתאום השלבים השונים של ויסות האנרגיה במהלך מחזור הייצור של הפרה. לפני מספר שנים נמצא כי ההורמון לפטין (LEPTIN) מעורב בבקרת מאזן האנרגיה. מאז נעשתה עבודת מחקר אינטנסיבית בהבנת מנגנון פעולתו ביונקים אחרים ובעיקר באדם. הורמון הלפטין מסונטז ברובו ברקמת השומן הלבן ותפקידו לדווח למערכת העצבים המרכזית על רזרבות של אנרגיה האגורה ברקמת השומן. הלפטין הנוצר ברקמת השומן הלבן מופרש למחזור הדם ומגיע אל ההיפוטלמוס, שהוא אתר המטרה העיקרי שלו. על פי רמת ההורמון ההיפוטלמוס חש את מאזן האנרגיה בגוף, ובהתאם לכך פועל ולהביא לאגירת שומן או לפירוקו. נראה, שבנוסף לכך, הלפטין גם מוסט פעילויות מטבוליות של רקמות פריפריאליות המעורבות בהפקתה והמרתה של אנרגיה.

הלפטין פועל באופן פרקריני ואוטוקריני בבלוטת החלב ובשליה. כמו כן הראו שהזרקת לפטין לחיות מעבדה בעלות אנרגיה מטבולית שלילית גרמה לחיות אלו להיכנס למחזור ייחום ולהריון. הירידה בפוריות בחיות המשק נמצאת בקשר הדוק עם מאזן האנרגיה השלילי והמצב הגופני שלהם. ניתן להניח שהירידה ביצור לפטין על ידי רקמת השומן קשורה לירידה בפעילות השחלתית של הפרה. במעבדתי הראנו שהקולטן ללפטין נמצא בשחלות של פרות. הקולטן של הלפטין נמצא בזקיקים בשלבי התפתחות שונים אך לא נמצא בגופיף הצהוב ולא בקורטס של השחלה. בנוסף על כך מצאנו שהקולטן ללפטין מתבטא ברקמת העטין כאשר היא ההתבטאות נצפתה בפרות בהריון מתקדם תקופה בה נמצאת הפרה במאזן אנרגטי חיובי. ביו-אסיי המפותח אצלנו למדידת כמות הלפטין בפלסמה של פרות יאפשר הערכה אמינה של המצב המטבולי של הפרה. עד כה מצאנו מתאם ברור בין רמות פרוגסטרון ורמות לפטין שנמדדו בפלסמה של פרות מחזוריות לפני כניסה להריון (כמתואר בטבלה).

הקשר בין רמות פרוגסטרון ולפטין בפלסמה של פרות מחזוריות

ימים לאחר המלטה	פרוגסטרון ug/ml	לפטין ng/ml
11	0	4.5
17	0	4.1
24	0	5.8
31	0.7	8.7
38	2.7	11.2
45	0	4.8
52	2.7	8
59	4.8	7

7.2	0 הזרעה	58
5.1	2.2	75
6.9	6.2	72
8.5	4.5	90