

## השפעת הכולסטרול על מערכת העצבים בתולעי

### *Caenorhabditis elegans*

רים חלבי, עמיר ספיר

מערכת העצבים הינה מרכז השליטה הראשי של גופנו המעביר אינפורמציה בין תאי העצב (הנוירונים) דרך ממברנות התאים והסינפסות. לכולסטרול תפקיד חשוב בוויסות גמישות ונוזליות ממברנת הנוירונים, ולכן יתכן ששינויים ברמת הכולסטרול משפיעים על ההעברה הסינפטית והאיתות עצבי. המחקר שלנו בודק את הקשר בין כולסטרול לבין תפקודה של מערכת העצבים. במוח היונקים, קיים מחסום דם-מוח המונע כניסה של כולסטרול ממערכת הדם למוח ולכן רמת הכולסטרול במוח אינה מושפעת מרמת הכולסטרול בדם. במפתיע, סינתזת הכולסטרול במוח מתרחשת בתאי גליה ולא בנוירונים עצמם. בגלל שמוח היונקים מסובך ביותר ולא נגיש מחקרית, השתמשתי בנמטודה *Caenorhabditis elegans* כאורגניזם מודל לחקר התפתחות ותפקוד מערכת העצבים. בהשוואה למיליארדי הנוירונים במוח האנושי, לנמטודה יש 302 נוירונים בלבד אבל מערכת העצבים שלה מסוגלת לבצע פעולות מורכבות כמו למידה וזיכרון. בנוסף, הנמטודות לא מייצרות כולסטרול בעצמן אלא מקבלות כולסטרול ממצע הגידול ולכן יכולתי לשלוט ברמת הכולסטרול בגופן דבר אשר אינו אפשרי במחקר של יונקים. השתמשתי במהירות זחילת הנמטודה כמדד לתפקודה של מערכת העצבים. ההשערה שלי הייתה שחוסר בכולסטרול יפגע בתפקוד והתפתחות מערכת העצבים וזה יתבטא בירידה בקצב הזחילה של הנמטודות. על מנת לבדוק זאת, גידלתי את הנמטודות עם ובלי כולסטרול. במפתיע, קיבלתי תוצאות הפוכות מהשערת המחקר: קצב זחילת הנמטודות אשר גודלו בלי כולסטרול היה גבוהה יותר מהנמטודות שגדלו בנוכחות כולסטרול. הסברים אפשריים לתוצאה זו: (1) הנמטודות חשות את החוסר בכולסטרול ודבר זה גורם להן לנסות לחפש כולסטרול בסביבה. (2) חוסר בכולסטרול גרם לפגיעה במערכת העצבים אבל פגיעה זו גרמה דווקא לנמטודות לזחול מהר יותר (3) חוסר בכולסטרול גרם להתארגנות שונה של מערכת העצבים אשר גרמה לזחילה מהירה יותר של התולעים.



רים חלבי : [Reemhalabi48@gmail.com](mailto:Reemhalabi48@gmail.com)

ד"ר עמיר ספיר : [Amir-s@sci.haifa.ac.il](mailto:Amir-s@sci.haifa.ac.il)