



The Lorry I. Lokey Interdisciplinary Center
for Life Sciences and Engineering

NETWORK BIOLOGY RESEARCH LABORATORIES

Theoretical Neuroscience lab

Using math & physics to answer biological questions

אפיון אוטומטי של פעילות חשמלית של תאי לב במהלך התפתחות רקמת לב.

בהנחיית פרופ' משנה עמרי ברק ובשיתוף פעולה עם פרופסור עופר בינה מהפקולטה לרפואה

רקע

אחד הכיוונים המבטיחים ברפואת הלב ובמחקרו הוא פיתוח רקמת לב מתוך תאים בוגרים של אדם. בשיטה זו, נלקח תא שאינו תא לב (עור למשל), ו"מוחזר לאחור" למצב של תא לא ממוין. באמצעות סביבה מתאימה, יכולים תאים כאלה להתפתח לרקמת לב בעלת פוטנציאל רפואי ומחקרי רב. מכיוון שהתפתחות הרקמה במצב זה שונה מההתפתחות הרגילה בתוך הגוף, יש חשיבות רבה למעקב אחר תהליך זה על מנת שנהיה מסוגלים להבין את מקורות הדמיון והשוני בין הרקמה שנוצרה מתאים בוגרים לבין רקמת הלב שבתוך הגוף. הפעילות החשמלית של תאי הלב יכולה להוות סמן יעיל למעקב אחר התפתחות הרקמה. בגוף, קצב הלב נקבע על ידי תאים בעלייה הימנית (sinus node) כתוצאה מפעילות חשמלית ספונטנית שלהם, ומועבר משם לשאר אזורי הלב. אופי הפעילות החשמלית של התאים משתנה בין אזור לאזור. במהלך ההתפתחות העוברית, לעומת זאת, תאי הלב הצעירים דומים זה לזה, והשוני בין הסוגים השונים מתפתח עם הזמן.

תיאור הפרויקט

מטרת הפרויקט היא לפתח כלים לאפיון אוטומטי של דפוסי הפעילות החשמלית של תאי לב. יעד זה יושג באמצעות שתי גישות שונות:

1. על ידי התאמת מודל דינמי לפעילות כל תא, והשוואת הפרמטרים של המודל בין תאים.
2. על ידי ניתוח האות החשמלי עצמו ללא הנחת מנגנון דינמי (כלים כגון PCA)

קדמים

- יכולת תכנות גבוהה (רצוי MATLAB, אך אפשר גם PYTHON ואחרים)
- עניין בהבנת פעילות מערכות ביולוגיות.

Omri Barak, PhD

omri.barak@gmail.com



<http://barak.net.technion.ac.il>