ד"ר הדס לוי עומדת כעת בראש מחלקת הרפואה הדיגיטלית במכון הטכנולוגי של חולון (HIT), והיא המייסדת השותפה של CARE - מרכז מצוינות למחקר יישומי ופיתוח טכנולוגיות לקשיש ב-HIT.

היא קיבלה את הדוקטורט ממחלקת גנטיקה אנושית ורפואה מולקולרית בבית הספר לרפואה על שם סאקלר, באוניברסיטת תל אביב, ולאחר מכן השלימה את לימודי הפוסט דוקטורט באמצעות מענק מחקר במחלקת ביוכימיה קלינית ורפואה מולקולרית בבית הספר לרפואה, פיטייה סלפטרייר, פריז, צרפת. הניסיון האקדמי והתעשייתי שלה כולל פיתוח של מכשירים רפואיים וניתוחים סטטיסטיים ברפואה. בשנת 2006 היא הקימה חברה למתן שירותי טיפול ביתי לחולים אונקולוגיים. בשנת 2008 היא הצטרפה למכבי שירותי בריאות. בקופת חולים זו היא הקימה את מרכז המו"פ הבינלאומי וייסדה את נבט בע"מ - חברת מו"פ של קבוצת מכבי אחזקות, שבה גם כיהנה כמנכ"לית. החברה פיתחה מוצרים המבוססים על הידע שהצטבר בקופת חולים מכבי. בשנת 2017 הצטרפה ד"ר הדס לוי לשירותי בריאות כללית כמנהלת חדשנות ופיתוח עסקי במכון לחקר הסרטן (CRI), הקימה וניהלה את המרכז לחדשנות נתונים יחד עם חברת היזמות Kamet Ltd של חברת AXA, במטרה לפתח ולשווק באופן מסחרי מוצרים המשמשים לניתוחים סטטיסטיים על סמך נתונים בריאותיים, שניתן להטמיע בקופת חולים כללית ובארגוני בריאות אחרים בעולם. היא בעלת ניסיון עשיר בשיתופי פעולה בינלאומיים במו"פ, לרבות פרויקטים הממומנים על ידי האיחוד האירופי, ובפיתוח טכנולוגיות ומוצרים לשירותי בריאות המתאימים לזרימת העבודה ולצרכים של מערכות הבריאות.

**ד"ר רפאל ברקן**

**ד"ר הדס לוי, פרסומים רלוונטיים**

1. H. Papadopoulos, A. Katasonov, C. James, A. Szczepura, A. Astaras, P. Bamidis, H. Lewy,

 D. Ruschin, K. Tuinenbreijer

 An integrated system for Unobtrusive Smart Environments For Independent Living (USEFIL) JCNC

 J. of Computer Networks and Communications

 Special Issue on "Healthcare Application over Internet of Things" 2013

2. E. Torta, F. Werner, D.O. Johnson, J.F. Juola, R.H. Cuijpers, M. Bazzani, J. Oberzaucher,

 J. Lemberger, H. Lewy, J. Bregman

 Evaluation of a small socially-assistive humanoid robot in intelligent homes

 for the care of the elderly

 [J. of Intelligent & Robotic Systems](http://link.springer.com/journal/10846)

 Special Issue: Advanced Domestic Robots, 76(1), 2014 (57-71)

3. A. Samà, C. Pérez-López, D. Rodríguez-Martín, J.M. Moreno-Aróstegui, J. Rovira, C. Ahlrichs,

 R. Castro, J. Cevada, R. Graça, V. Guimarães, B. Pina, T. Counihan, H. Lewy, R. Annicchiarico,

 A. Bayés, A. Rodríguez-Molinero, J. Cabestany

 A double closed loop to enhance the quality of life of Parkinson's Disease patients: REMPARK system

 Studies in Health Technology & Informatics J., 207, 2014 (115-124)

4. C. Ahlrichs, A. Samà, M. Lawo J. Cabestany D. Rodríguez-Martín, C. Pérez-Lopéz,

 D. Sweeney, L.R. Quinlan, G.O. Laighin, T. Counihan, P. Browne, L. Hadas G. Vainstein,

 A. Costa, R. Annicchiarico, S. Alcaine, B. Mestre, P. Quispe À. Bayes, A. Rodríguez-Molinero

 Detecting freezing of gait with a tri-axial accelerometer in Parkinson's disease patients

 Medical & Biological Engineering & Computing, 54, 2016 (223-233)

5. C. Ahlrichs, A. Sam, J. Cabestany, M. Lawo, C. Pérez-López, D. Rodrígues-Martin, S. Alcaine,

 B. Mestre, P. Quispe, A. Costa, I. Mazzù, H. Lewy, N. Bayes, T. Counihan, A. Rodríguez-Molinero

 Real-world continuous monitoring of tremor in Parkinson's disease: A study with 92 patients wearing a wrist-worn accelerometer

 IEEE J. of Biomedical and Health Informatics, 2015

6. C. Pérez-López , A. Samà , D. Rodríguez-Martín , J.M. Moreno-Aróstegui ,

 J. Cabestany, A. Bayes, B. Mestre, S. Alcaine, P. Quispe, G.Ó. Laighin, D. Sweeney,

 L.R. Quinlan , T.J. Counihan , P. Browne , R. Annicchiarico, A. Costa, H. Lewy,

 A. Rodríguez-Molinero

 Dopaminergic-induced dyskinesia assessment based on a single belt-worn accelerometer

 Artificial Intelligence in Medicine, 67, 2016 (47-56)

7. C. Gibbons, G. BailadordelPozo, J. Andrés, T. Lobstein, M. Manco,

 H. Lewy, E. Bergman, D. O’Callaghan, G. Doherty, O. Kudrautseva,

 A. Palomares, R. Ram, A. Olmo

 Data-as-a-service platform for delivering healthy lifestyle and preventive medicine:

 Concept and structure of the DAPHNE Project

 J. of Medical Internet Research Protocols (JMIR), 5(4), 2016

8. A. Rodríguez-Martín, A. Samà, C. Pérez-López, A. Català, J.M. Moreno Arostegui,

 J. Cabestany, À. Bayés, S. Alcaine, B. Mestre, A. Prats, M.C. Crespo, T.J. Counihan,

 P. Browne, L.R. Quinlan, G. ÓLaighin, D. Sweeney, H. Lewy, J. Azuri, G. Vainstein

 R. Annicchiarico, A. Costa, A. Rodríguez-Molinero

 Home detection of freezing of gait using support vector machines through a

 single waist-worn triaxial accelerometer

 PloS One, 12(2), 2017 (e0171764)

9. H. Lewy

 Wearable technologies - Future challenges for implementation in healthcare services

 Healthcare Technology Letters

 Special Issue: Wearable Healthcare Technology, 2(1), 2015 (2-5)

10. A. Bayés, A. Sam, A. Prats, C. Perez, M. de la Cruz Crespo, J. Manuel Moreno,

S. Alcaine, A. Rodriguez-Molinero, B. Mestre, P. Quispe, A. Correia,

R. Castro, A. Costa, R. Annicchiarico, P. Browne, T. Counihan, H. Lewy,

G. Vainstein, J. Azuri, L.R. Quinlan, D. Sweeney, G. Laighin, J. Rovira,

D. Rodriguez-Martin, J. Cabestany

 "Holter" for Parkinson: The REMPARK system. Validation of the function to

 detect ON-OFF States

 European J. of Neurology, January 2017

11. Hadas Lewy, RefaelBarkan, Tomersela

Personalized health systems- Past present and Future of research development and implementation in real life environment

Invited- Special issue Family medicine and primary care- Personal health systems. Eds Dipak Karla and Michael Strubin. Frontiers in Medicine 2019 Submitted

 **CHAPTERS IN BOOKS**

1. H. Lewy

 Integrated care: Technologies for diagnosis and treatment

 In: *Handbook of Research on Innovations in the Diagnosis and Treatment of Dementia*

P.D. Bamidis, I. Tarnanas, L.J. Hadjileontiadis, M. Tsloaki

BookSeries: Advances in Psychology, Mental Health and Behavioral Studies (APMHBS)

 Ch.9, 2015 (163-174)

2. A. Astaras, H. Lewy, C. James, A. Katasonov, D. Ruschin, P.D. Bamidis

 Unobtrusive smart environments for independent living and the role of mixed methods

 in elderly healthcare delivery: The USEFIL approach

 in: *Handbook of Research on Innovations in the Diagnosis and Treatment of Dementia*

P.D. Bamidis, I. Tarnanas, L.J. Hadjileontiadis, M. Tsloaki

BookSeries: Advances in Psychology, Mental Health and Behavioral Studies (APMHBS)

 Ch.15, 2015 (290-305)

3. H. Lewy

 Disease management system

 in: *Parkinson's Disease Management through ICT; The REMPARK Approach*

 J. Cabestany, A. Bayés (eds.)

 River Publishers Series in Biomedical Engineering May 2017, ISBN-13: 978-8793519466

###  EDITING- Guest Editors

1. R. Barkan, H. Lewy,

 Special Issue: Addressing Age-related conditions: Technologies for early detection, monitoring and intervention

 Healthcare Technology Letters June 2017

**לתמיכה**

**פיתוח תאים סולריים יעילים במיוחד**

הצורך הדחוף לפתח מקורות אנרגיה חלופיים הוא מציאות מתועדת היטב. מאחר שעתודות דלק המאובנים מתרוקנות במהירות, המירוץ הוא אחר יצירת מקורות אנרגיה מתחדשת העומדים בדרישות העולם הגדלות והולכות. האנרגיה הפוטוולטאית - או השימוש בשמש כמקור אינסופי לאנרגיה מתחדשת, בלתי מזהמת, בת קיימא ולחלוטין בלתי נדלית - שולטת בתחום.

בשוק הפוטוולטאי התחרותי של היום שולטים התקנים פוטוולטאיים קריסטליניים על בסיס סיליקון. אולם, יעילותם בהמרת אנרגיית השמש לחשמל נמוכה - רמת היעילות שלהם מגיעה לשיעור של 10% - 20% בלבד - והעלויות ההתחלתיות שלהם גבוהות לאין שיעור.

ברור שנדרשות בדחיפות טכנולוגיות חדשות יעילות יותר שיאפשרו ל'מהפכה הסולרית' למצות את פוטנציאל האנרגיה העצום הטמון בה - וכך להפיק את התפוקה הסולרית הגבוהה ביותר בעלות הנמוכה ביותר.

הפקולטה להנדסה במכון הטכנולוגי של חולון (HIT) היא מבצר של חדשנות, והמדענים העובדים בה עושים מאמצים כבירים כדי לספק פתרונות הכרוכים בחשיבה מחוץ לקופסה, לבעיות מאתגרות עכשוויות כמו יעילות פוטוולטאית. זהו בדיוק מה שתפיסת המחקר המוצע כאן נועד לעשות.

באמצעות חומרים ועקרונות חדשים לצמצום אבדן אנרגיה והגברת יעילות תאים סולריים, איי מתכת (זהב) בעלי מבנה ננומטרי יוזרקו למבנה פוטוולטאי מוליך למחצה ויעוררו את האלקטרונים. השפעת ההגברה של המבנה הננומטרי תגביר את זרם המטען ותיצור נושאי מטען מרובים במקום הזוג היחיד הנוצר בתאים סולריים רגילים.

בניסויים מוקדמים במבנה הפוטוולטאי המוליך למחצה ניתן לראות **גידול בהיקף החשמל המופק בדגימות עם איי זהב מוטבעים עד פי 10 יותר** מהדגימות שלא כללו אותם.



מטרתו העיקרית של הפרויקט היא להכין תא פוטוולטאי ניסיוני שידגים יעילות סולרית משופרת במטרה לעבור את מגבלת Shockley-Queisser המוכרת –27% לעומת סיליקון.

מטרות נוספות כוללות מחקר של תאים סולריים ללא סיליקון המבוססים על מבני כלקופיריט ועל שימוש ביסודות נדירים להכנת חומרים חדשים מוליכים למחצה. בכל הטכנולוגיות החדשות הללו ייעשה שימוש בהגברת פלזמונים כדי לשפר את המרת האנרגיה.

בזמן שחוקי התרמודינמיקה מאפשרים לנו באופן פוטנציאלי להשתמש בעד 90% מאנרגיית השמש, במציאות נעשה שימוש רק ב-10%-15% ממנה. בשנת 2018 הגיע השיא העולמי למיצוי הפוטנציאל מהשמש לרמת יעילות של 20.41% (במודול PERC מונוקריסטליני).

מטרתו של מחקר מקורי זה המבוסס על העקרונות המוצגים כאן, **היא להגדיל את היעילות ל-35%-40% - רמה שבשום מקום בעולם לא הגיעו אליה בתאים סולריים במצמת יחיד.**

תוצאות אלה יוצגו בכנסים יוקרתיים מקומיים ובינלאומיים המוקדשים למקורות אנרגיה מתחדשת, ותוצאות המחקרים יוגשו לכתבי עת מדעיים מכובדים כמו Elsevier, Springer ופרסומים מתאימים אחרים במטרה להפיץ את הממצאים.

הוגשה בקשה לקרן אדליס לקבלת מתנה בסך $350,000 שתשמש למימון ראשוני, ותאפשר לחוקרים להקצות את הזמן הדרוש להגשת מענקים תחרותיים על סמך המודל הניסיוני של תאים פוטוולאטיים.

**החוקר הראשי**

*ד"ר אלכסנדר אכסלביץ קיבל את הדוקטורט באלקטרוניקה פיזיקלית מאוניברסיטת תל אביב לאחר שעלה ארצה מלנינגרד בשנת 1992. הוא הצטרף לצוות הפקולטה להנדסה בשנת 1995, ועומד כעת בראש מגמת המיקרואלקטרוניקה והננואלקטרוניקה, והוא מנהל את המעבדה למיקרואלקטרוניקה ושכבות דקות. תחומי העניין העיקריים שלו כוללים מחקר ופיתוח של תהליכי הרבדה של שכבות דקות, פיזיקה של שכבות דקות, מקורות אנרגיה מתחדשת, תאים סולריים, מוליכים למחצה, אלקטרו-אופטיקה ופלזמוניקה. הוא חבר באגודה הבינלאומית לאנרגיית השמש ומבקר-מומחה בתחום התמחותו בתוכנית אופק 2020 של הנציבות האירופית. על שמו של ד"ר אכסלביץ רשומים 6 פטנטים, והוא פרסם מעל 70 מאמרים בעיתונות מקצועית; הוא הציג מעל 150 חיבורים בכנסים מדעיים, וכתב 5 ספרי לימוד לבתי ספר.*

**פרסומים נבחרים**