



Daily Industry News

Recent

2016

2015

2014

2013

2012

2011

2010

Events Calendar

Annual Events

HIL Applied Medical: Making Proton Radiation Common Practice

+ 1

Jan. 2, 2017

המסע לשיפור קרן הפרוטונים – HIL Applied Medical



המכשור הרפואי היקר בהיסטוריה הוא קרוב לוודאי זה שמאפשר טיפולי הקרנות באלומת פרוטונים. זו הטכנולוגיה המתקדמת בעולם להקרנות – הטיפול בה בחולי סרטן קיים קרוב ל-30 שנה, ונעשה בו שימוש בכל העולם, אבל שימוש מוגבל מאוד בגלל העלויות הכבדות. את המצב הזה מנסה **HIL Applied Medical** לשנות.

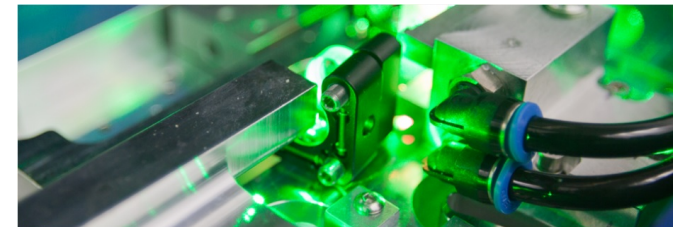
מאיצי החלקיקים שמשמשים בהם היום להאצת הפרוטונים מסוגלים להגיע עד לשני שלישי ממהירות האור, ואז מכוונים אותם בדיוק רב מאוד לתוך הגידול. התהליך פולט הרבה מאוד קרינה מייננת ולכן דורש מיגון כבד. מנכ"ל HIL, **שגיא ברין-דן**, מספר שכיום המבנים שבהם נמצאים מרכזי הטיפול הם בגודל של אצטדיון כדורגל, עם קירות בטון עבים מאוד והגבלות נוספות. גם הציוד כבד ויקר - המאיץ עצמו שוקל כ-200 טון (לשם השוואה, מטוס ג'מבו שוקל 150 טון).

אמנם מבחינת החולה חדר הטיפולים נראה כמו חדר הקרנות לכל דבר, עם מיטה מתכווננת ומערכת הקרנה. אלא שהסרבול הלוגיסטי והמחיר העצום מונעים מחולים רבים את אפשרות הטיפול: פחות מ-5% מ-3 החולים שזקוקים באמת להקרנות פרוטונים זוכים לכך, בגלל היעדר נגישות גיאוגרפית למרכז טיפולים מתאים – רק 61 מרכזים כאלו פועלים כיום ברחבי העולם.

מה המצב בארץ מבחינה זו? כאן כלל לא פועלים מרכזים כאלה. הטיפול נמצא בסל הבריאות ומאושר בידי קופות החולים (עלותו כמה מאות אלפי דולרים), אומר ברין-דן, אבל בפועל נשלחים פחות מעשרה חולים מדי שנה לטיפול הקרנות פרוטונים בחו"ל. הסיבה היא שלהבדיל מניתוח חד-פעמי, כאשר מדובר בהקרנות נדרש טיפול יומיומי של מספר חודשים, שדורש מעבר זמני לארץ אחרת, שהוא יקר ולא ריאלי עבור רוב המשפחות.

האם כל ההשקעה העצומה הזו בתחום הקרנות הפרוטונים שווה את המחיר? נראה שכן. טיפולי הקרנות בכלל הם אחד הכלים היותר נפוצים ויעילים היום למלחמה בסרטן (מלבדם יש ניתוחים וכימותרפיה). צורת הקרינה הזמינה והזולה יותר היום היא רנטגן, אותה מקבלים בערך שני שלישי מחולי הסרטן בעולם היום. אלא שקרינת רנטגן בעוצמה מאוד גבוהה, למרות יעילותה, גרמת נזק לגוף בדרכה פנימה אל הגידול והחוצה מהגוף. יותר ממחצית הקרינה נספגת ברקמה הבריאה שסביב הגידול, וזה המקור לכל תופעות הלוואי של הטיפולים. נשירת השיער, הבחילות וההקאות הן החלק הסביר – התופעות הקשות עלולות למנות ירידה באינטליגנציה ובתפקוד הקוגניטיבי אצל ילדים, מחלות כרוניות ואפילו סרטנים משניים. מעבר לצד האנושי הקשה כמובן, המשמעות היא אשפוזים חוזרים ועלויות גבוהות נוספות למערכת הבריאות.

בהשוואה, קרינת הפרוטונים אינה חודרת את כל הגוף, אלא מגיעה עד עומק מסוים, ושם נעצרת. אפשר לשלוט בדיוק רב בעומק החדירה, כך שהעצירה תתבצע במקום הגידול - אליו תגיע האלומה ובו תהרוס רקמות - תוך מעט נזק בדרך פנימה ואפס נזק בדרך החוצה. כך מצטמצמת הקרינה הלא רצויה בשיעור של בין פי 2 לפי 6. המשמעות מבחינת תופעות לוואי היא דרמטית מאוד, אומר ברין-דן: "לילד עם גידול במוח, הסיכון לסרטן משני יכול להיות עד 97% פחות בהקרנות פרוטונים, הבדל משמעותי מאוד. זו המוטיבציה וזו הסיבה להשקעה האדירה בהקרנות פרוטונים".



הכיוון בתעשייה בכלל הוא להפחתת עלויות וצמצום התשתיות הנדרשות: בשנים האחרונות קמו "מערכות חדר יחיד" לטיפול

הקרנות בפרוטונים. להבדיל מהמערכות הקיימות, שעלות עד 250 מיליון דולר ומאכלסות 4-5 חדרי טיפול - בחדר טיפול יחיד העלות היא "רק" 30-50 מיליון דולר, וגודל המבנה הוא רק של מגרש טניס ולא אצטדיון כדורגל. "זו התקדמות בכיוון הנכון, אך לא מספיק", אומר ברינק-דן. "אנחנו רוצים לצמצם עוד את הגודל, בחצי לפחות, ולהוריד את המחיר בלפחות שני שלישי. להגיע למצב שבו כל בית חולים בינוני, כולל בארץ, יוכל להרשות לעצמו להחזיק מערכת לטיפול הקרנות באלומת פרוטונים, ולהנגיש את הטיפול ליותר חולים".

איך כל זה יכול להתבצע? ב-HIL עושים שימוש בכמה טכנולוגיות מתקדמות, כולל לייזרים בעוצמה גבוהה, ננוטק, ומגנטיקה מתקדמת. דווקא שילוב הטכנולוגיות מאפשר לפשט את המערכת, להפוך אותה לקומפקטית, קלה ויעילה יחסית, אומר ברינק-דן. "מה אלומת פרוטונים עושה לגידול בפרט ולגוף בכלל, את זה כולם יודעים; טיפולי הקרנות בפרוטונים נמצאים בשימוש קליני יומיומי כבר משנות השמונים, וניסויים ראשוניים החלו עוד בשנות החמישים והשישים. האתגר הוא לייצר אלומה כזו שתהיה יעילה באותה המידה, אבל בעלות פחותה – הן בהיבט הרכש וההקמה והן בהיבטי האחזקה והתפעול".

*

הטכנולוגיה של HIL נולדה במעבדה של פרופ' אריה ציגלר, שהיה ראש המחלקה לפיזיקה באוניברסיטה העברית, יחד עם ד"ר שמוליק אייזמן. לפני כן הקים ציגלר את X Technologies, שעשתה אקזיט מוצלח. אחרי מספר שנים במעבדה הוקמה החברה רשמית, בעזרת יישום, חברת המסחור של האוניברסיטה. במועצה המייעצת יושבים שמות מוכרים וותיקים בענף מדעי החיים, כמו ד"ר שוקי שמר וד"ר מוריס לסטר.

בתחום החסמים הרגולטוריים יש ל-HIL יתרון גדול, שכנראה יחסוך לה את הצורך בעריכת ניסויים בבני אדם ואף בבעלי חיים. "מכיוון שהנושא של טיפולי הקרנות בפרוטונים לא חדש", אומר ברינק-דן, כל התשתית כבר קיימת – יש אישורים רגולטוריים, אינדיקציות קליניות, שיפוי ביטוחי מצוין. כל זה אומר שהניסויים העיקריים שעורכת החברה הם בפיזיקה, ובתחום זה רשמה עד עתה 27 פטנטים (מאושרים ובתהליך) בעולם.

בשנה האחרונה סימנה HIL כמה אבני דרך משמעותיות: ראשית, השקעה אסטרטגית של IBA (Ion Beam Applications), המובילה העולמית בתחום של הקרנות בפרוטונים, האוחזת בנתח של יותר מ-50% מהשוק העולמי. IBA השקיעה 2 מיליון דולר, כחלק מסיבוב גדול יותר, וכן חתמה עם החברה הישראלית על הסכם שיתוף פעולה.

מספר חודשים לפני כן רכשה HIL את המתחרה העיקרית שלה, חברה מנבאדה, ארה"ב, בשם NanoLabz, וכעת על סמך הרכישה היא מצויה בתהליך של הקמת מרכז מו"פ מקביל בארה"ב. "עיקר הפעילות עדיין מתבצע בקמפוס גבעת רם, בשיתוף פעולה הדוק עם האוניברסיטה העברית", אומר ברינק-דן. "אנחנו מגדירים עצמנו כחברה בשלב מוקדם למרות שאנחנו פעילים כבר שש שנים. יש לנו שיתופי פעולה עם מדענים מ-Fermi National Accelerator Laboratory ומסטנפורד, וכעת עמלים בעיקר על שיפור ביצועי האב-טיפוס של המאיץ שלנו. בשלב הבא נערוך אינטגרציה למערכת טיפול כוללת".

התהליך ייקח כמה שנים אך כבר כעת, הוא אומר, מגיעות בקשות מבתי חולים בארץ ובחו"ל לשמש כלקוחות הראשונים. מעבר

לשיתוף הפעולה שהחל עם IBA, ישנו נתיב פעולה שני ומקביל, אומר ברינק-דן: "ללכת עד הסוף בעצמנו - למכור מערכות ולתת שירות אחר טווח לתפעול שלהן. אנחנו ממוצבים די יפה".

כרטיס ביקור: [HIL Applied Medical](#)

שנת הקמה: 2010

מנכ"ל: [שגיא ברינק-דן](#)

משקיעים: IBA, מעיין ונצ'רס, אינטגרה

מספר עובדים: 16 ("מחפשים פיזיקאים טובים כל הזמן").

תחום: טיפולי הקרנות באלומת פרוטונים לטיפול בסרטן.

About IATI

Mission
Committees & Forums
Collaborations
IATI STEM Education
Activity Reports
IATI in the Press
Contact Us

Membership & Benefits

Membership Fees & Payment Methods
Added Value for Members
Testimonials
IATI Members

Database

Advanced Database Search
Academic Institutions
Accelerators
Incubators
Investment Entities
Life Science Companies
Multi National Companies (MNC)
Service Providers
Technology Transfer Offices (TTO)
City/State Municipalities & Economic Development Agencies

Resources

Industry Reports
Best Practices for Entrepreneurs & Startups
Israel HighTech Industry Data
Members Contributions
Model Legal Documents
Why Israel: video clips
Job Opportunities by IATI Members

Follow Us

Facebook
Twitter
LinkedIn
IATI MeetUp Group

[IATI News RSS](#)

[Join Our Mailing List](#)

© **IATI** - Israel Advanced Technology Industries

[Terms of Use](#)

[Privacy Policy](#)

[Sitemap](#)

Website by **Volle'**