



מתחרים

מיכל פורטיאנסקי

שלי כהן

ביה"ס

אמירים, כפר ורדים

על יסודי משגב, משגב

מורה מלווה

גיל פאיקין

מנחה

רז חממי, הטכניון

הנחיה מטעם

התחרות

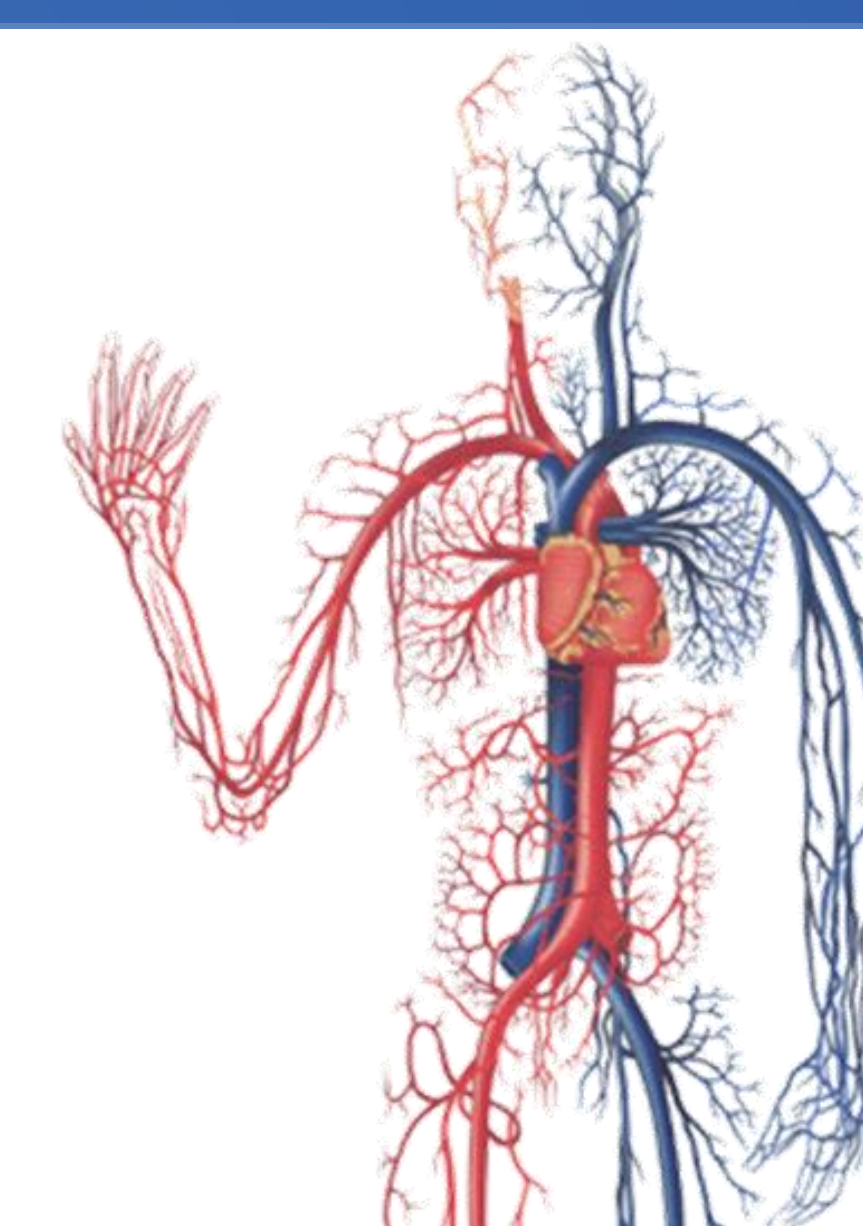
מר איתמר שרוני

מר גל קליינמן

AVTM

Autonomic Vein Tracker Machine

מכשיר אוטונומי לאיתור ורידים



מבוא

לאנשים רבים התהליך הפשוט יחסית של מציאת וריד והחדרת מחט (תמונה 1) על מנת לבצע הליכים רפואיים שונים הוא לא פשוט כלל. ע"פ מחקרים בארה"ב הוערך כי 15,000 מטופלים ביום חווים כ-4 נסיונות כושלים למציאת וריד.

כשלים אלה נובעים ממטפלים לא מספיק מנוסים או מתלמדים וכמוכן ישנם אנשים אשר באופן אובייקטיבי גם למטפל מנוסה קשר למצוא וריד ולהחדיר מחט.

הכשלים בהחדרת מחט גורמים לסבל רב אצל המטופלים ולתסכול אצל המטפלים. פתרון טכנולוגי טוב בתחום זה ישפר את איכות חייהם של אנשים רבים.

פתרונות קיימים

בשוק קיימים מספר פתרונות עבור בעיה זו ואף יש נסיון פיתוח של מכשיר אוטומטי להחדרת מחט בארה"ב. למרות זאת מצאנו מספר חסרונות במכשירים הקיימים.

- רוב המכשירים דורשים שימוש באחת מידי של המטפל, והדבר מקשה על החדרת המחט לווריד.
- רב המכשירים לא מותאמים לרפואת שטח למרות הצורך
- רובם אינם נפוצים דיו בקרב גורמי רפואה ובמרכזים הזקוקים להם עקב מחיר או חוסר התאמה לצורך או חוסר נכונות של הצוות המטפל להיעזר בחדשנות.
- המכשירים נותנים תמונה של הורידים ולא ממליצים על נקודה מסוימת להחדרת המחט.

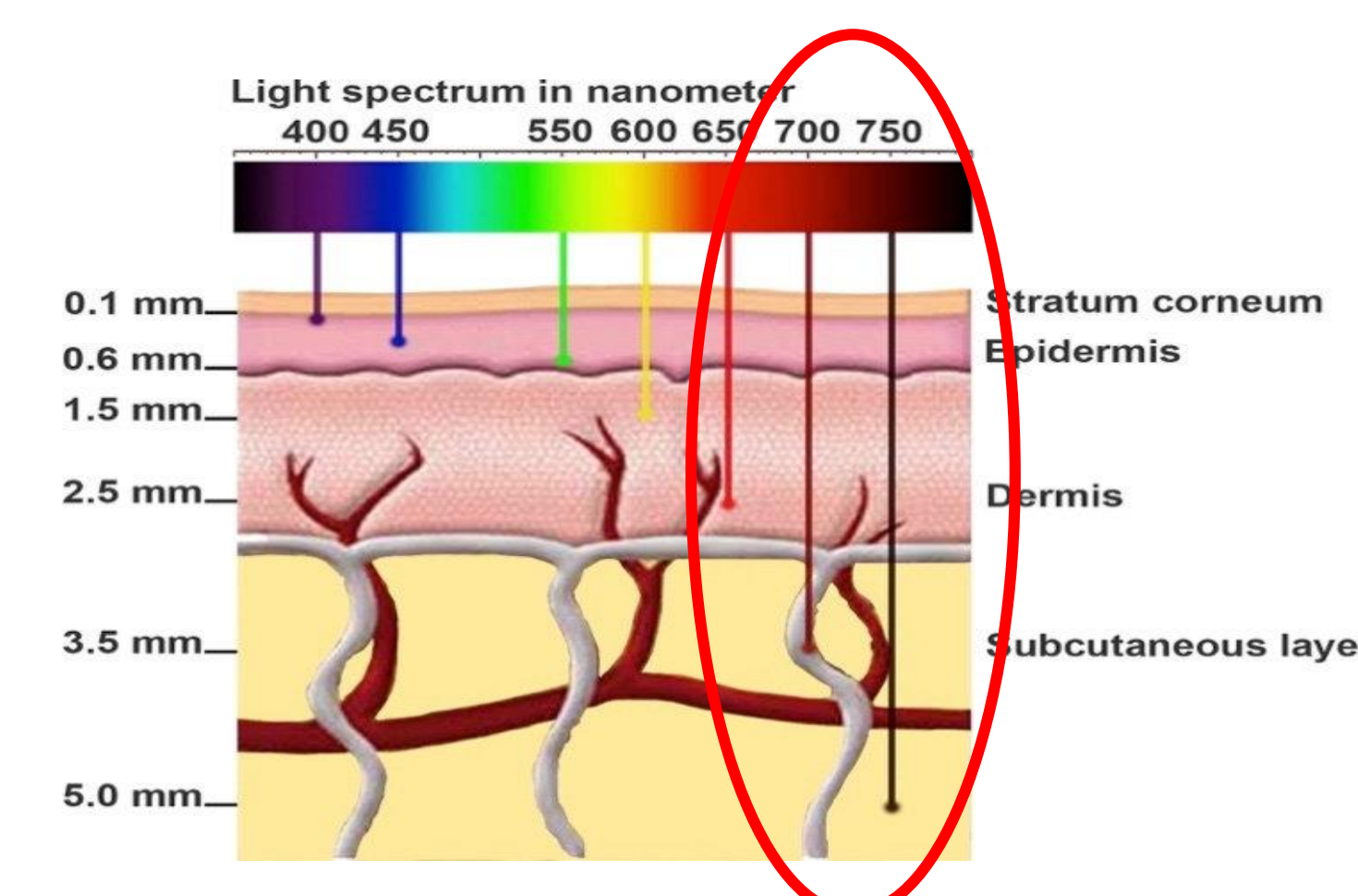


תמונה 1

<https://www.google.co.il/taking-a-blood-sample-for-a-clinical>

סיכום דרישות המערכת

בעיה	דרישה
לאנשים לא מיומנים קשה למצוא וריד בצורה מדויקת	מעל ל - 80 אחוזי הצלחה בזיהוי וריד בצורה נכונה
שימוש במכשיר במקומות ללא גישה לשקע חשמלי	מכשיר נייד. סוללה נטענת מתאימה לשימוש שוטף 8 שעות ללא טעינה
המטפל זקוק ל-2 ידיים בעת החדרת מחט לווריד	המטפל לא יידרש להחזיק את המכשיר בזמן הפעולה
החדרת מחט מתבצעת בעיקר בזרועות ובכף היד	סריקת המכשיר תשתרע על אזור של 20 סנטימטרים לאורך הגפה
נקודת סימון החדרת המחט חייבת להיות מדויקת ומתאימה לקוטר מחט וקוטר וריד	תצוגה סופית תהיה בקוטר של 0.1 מילימטרים
נמצא בשימוש מחוץ לכותלי בתי החולים ומרפאות	מתאים לשימוש לרפואת שטח (אמבולנס / תנאי שדה)

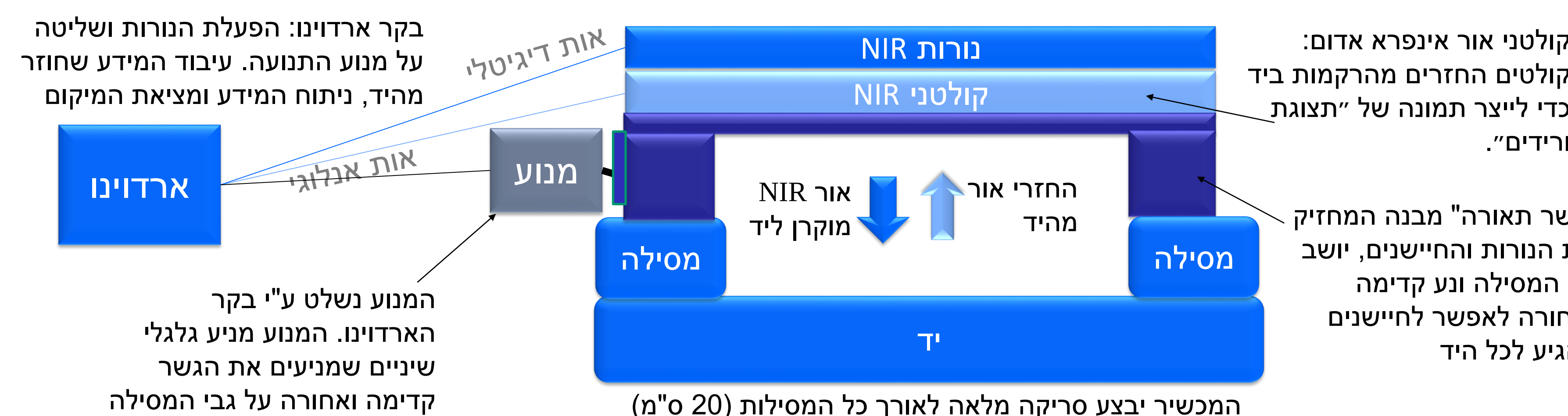


איור 1: יכולת החזר אור על פי אורך גל
<https://www.researchgate.net>

עיקרון פעולת המכשיר

אור בתדירויות בקרבת האינפרא אדום (NIR – Near Infra Red) נקלט בתאי הדם בעלי המוגלובין לא קשור לחמצן ולכן בעת סריקה לא יהיה החזר אור מן הורידים. שימוש בתדירויות NIR בטווח 700-1000 נ"מ (איור מס' 1) מאפשר לחדור עד לשכבת ההיפודרמיס ולקבל החזרים ממנה. ע"י ניטור האור החוזר משבת ההיפודרמיס לאורך כל הגפה – המכשיר יזהה את הנקודה בעל ערך ההחזרה הנמוך ביותר ויקבע בעזרת מיקום המכשיר מעל נקודה זו, כי נקודה זו היא המיקום המיטבי לביצוע הדקירה.

שרטוט והסברים על מבנה המערכת



המכשיר יבצע סריקה מלאה לאורך כל המסילות (20 ס"מ)

