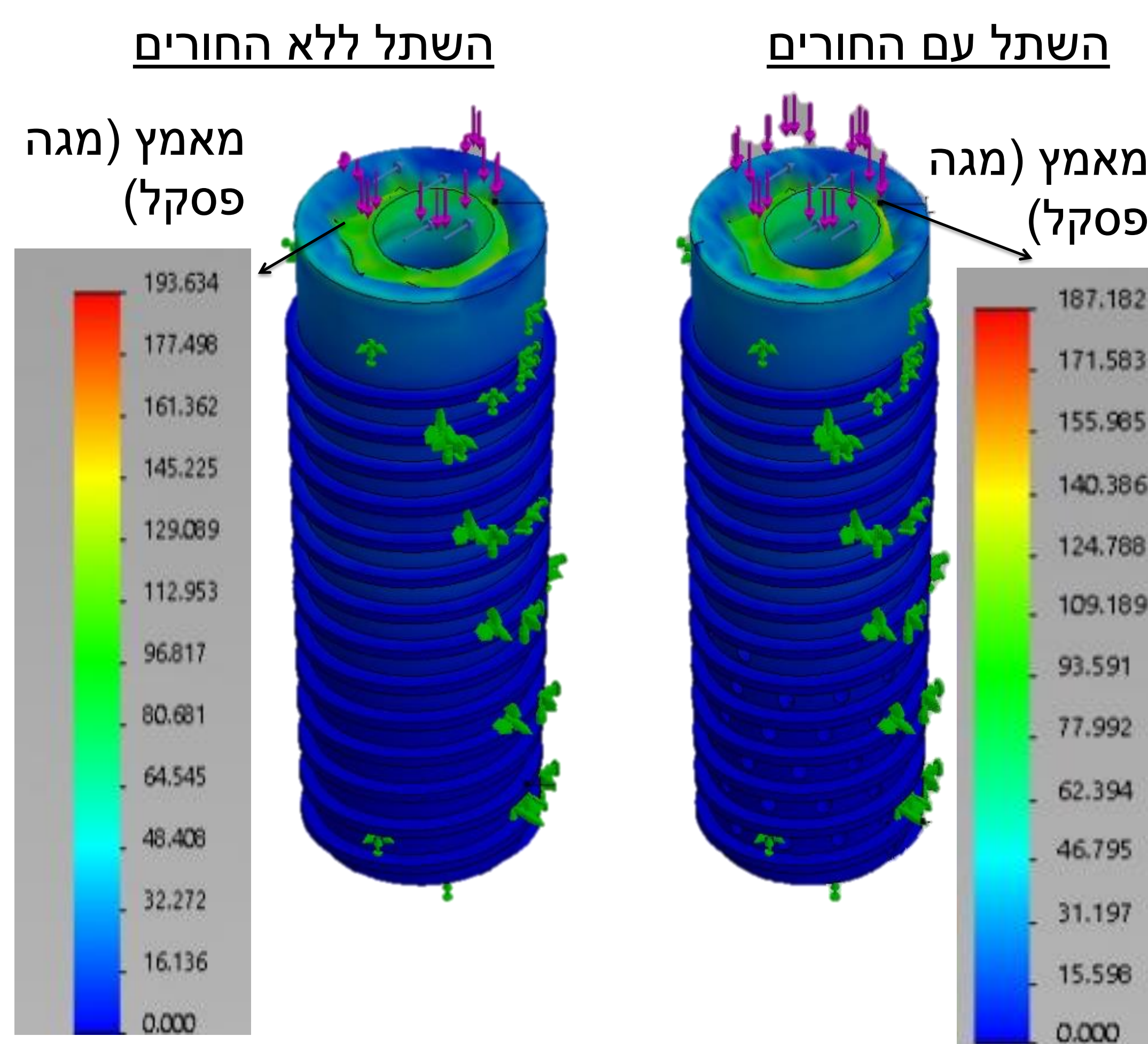


קיצור זמן ההחלמה לאחר השתלת שתל שן חותכת קדמית

עליונה



תמונה 3: תוצאות בדיקת המאמצים המופעלים על השתל

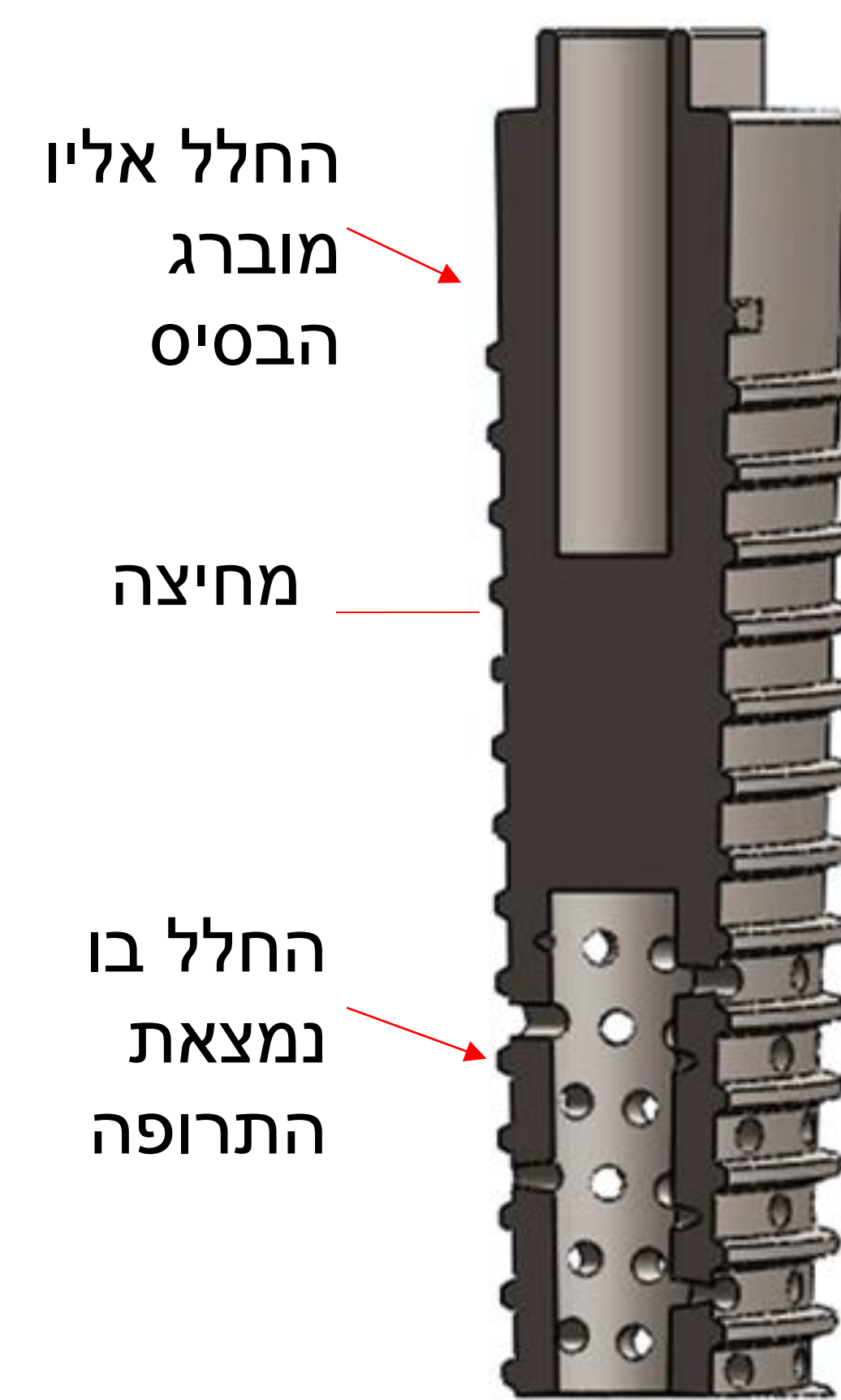
פנים המערכת

התרופה שנמצאת בפנים הבורג היא תרופה פירורית ששמה NanoBone, שעובדת על בסיס תגובה עם הדם. תרופה זו היא תרופה בונת עצם, כך שמעודדת גדילה של עצם בפרק זמן קצר יותר. ריכוז התרופה תלוי בתנאי ההשתלה ובמטופל עצמו.

אופן פעולת המערכת

בשל המגע עם הדם, התרופה תזלוג מהחורים שעל פני השתל בחלקו התחתון, לכיוון חוץ, על מנת להיספג באזור שנפגע בתהליך ההשתלה. תוך יציאת התרופה, העצם תחל לגדול בטבעיות מסביב לשתל. לאחר יציאתה, העצם תקיף את הבורג, והחריצים יסתמו ויצאו מכלל שימוש.

מבנה המערכת



תמונה 2: חתך של השתל הדנטלי החדש

החלל העליון: אליו מוברג הבסיס ולאחר מכן הכותרת.
המחיצה: מפרידה בין החלקים.
החלל התחתון: בו נמצאת תרופה בונת עצם. התרופה מוגבלת בתוך החלל ויוצאת מבעד לחורים שמקיפים אותה.

חוזק השתל

מתוך אנליזת מאמצים נמצא כי הרף של המאמץ שלאחריו השתל ישבר הינו 827.371 מגה פסקל. בהפעלת כוח סטאטי ממושך העונה על דרישות תקן ISO 14801, נמצא כי המאמץ המקסימלי שהתקבל בשתל עם החורים הוא 187 מגה פסקל, שהוא זהה כמעט לזה של השתל ללא החורים. מכאן, שהשתל יעמוד בעומס שיופעל עליו ולא ישבר, על אף שהוא מחורר.

מבוא

שתלי שיניים הם תחליף מלאכותי לשיניים חסרות. השתלים הדנטליים מוחדרים אל תוך העצם האלבאולרית ולאחר מכן נבנית עליהם הכותרת. בשנים האחרונות, שתלי שיניים ניווכחו כיעילים ואמינים כתחליף לשיניים. הסטטיסטיקה מלמדת כי ברוב ארצות המערב איבוד של יותר משתי שיניים הוא נפוץ מאוד בעיקר מעל גיל 50.

הבעיה

ניתן להוסיף את כותרת השתל ולהשלים את ההשתלה במלואה רק עם תום החלמת העצם, רק כעבור ארבעה עד שישה חודשים.



תמונה 1: השתל הדנטלי בתוך העצם מתוך אתר ELIDENT

מטרת הפרויקט

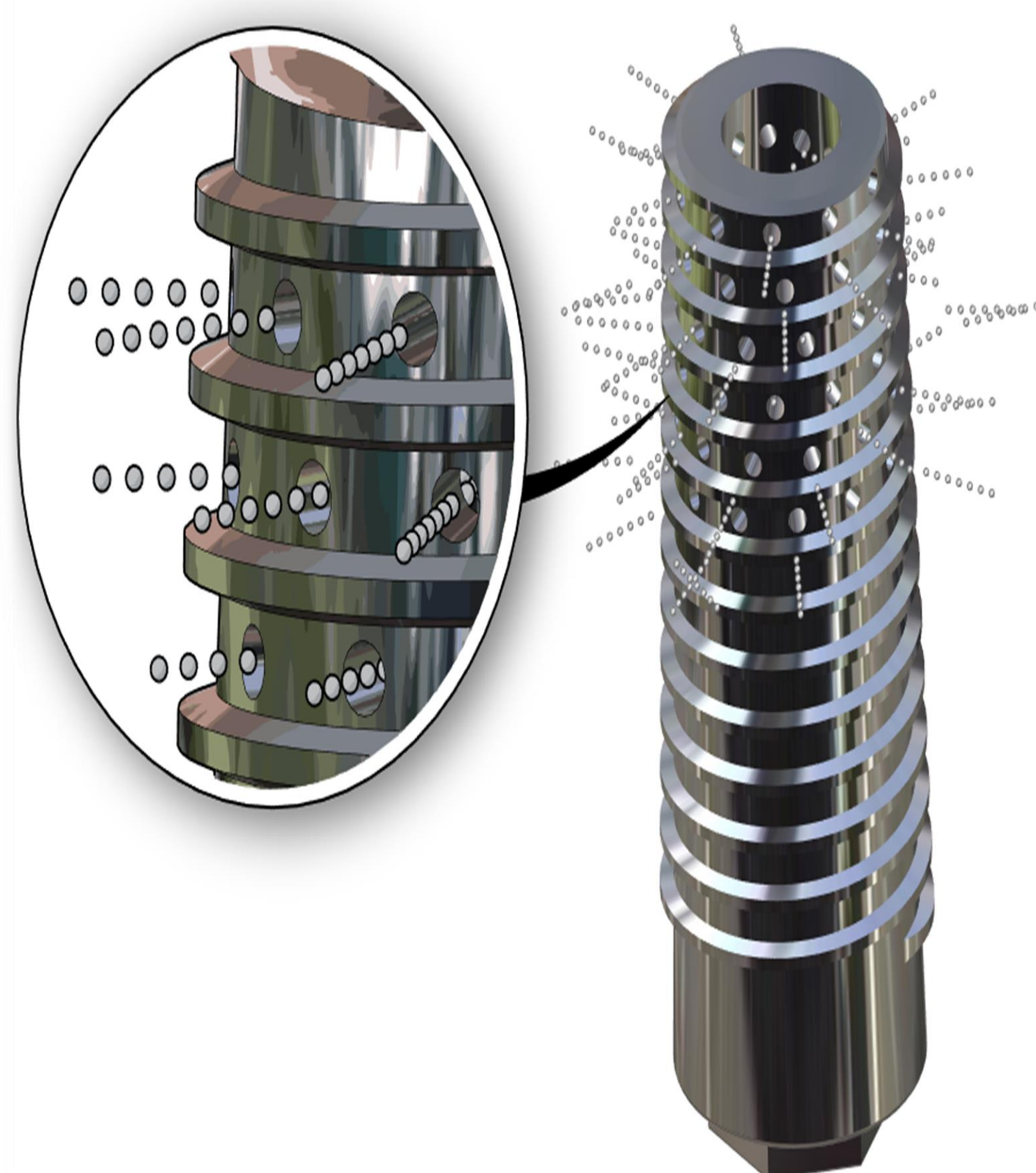
הרופא יוכל להוסיף את כותרת השן תוך פרק זמן קצר יותר.

המשך פיתוח

- שיתוף פעולה עם חברות שתלים וביצוע ניסויי המשך שמטרתם לבדוק את יעילות ואמינות המוצר.
- המשך פיתוח המודל.
- בחינת אופן יציאת התרופה מהשתל לאזור ההשתלה בעזרת תוכנות מחשב מדמות.

חדשנות והשפעה

- התרופה נותנת מענה לבעיה רפואית אמיתית הנובעת מהשתלת השתל.
- הבורג משמש לא רק כתחליף לשורש השן החסרה, אלא גם ככלי המסייע לתהליך ההחלמה. כלומר, יש ניצול מלא של חלל הבורג.
- תוכנו של הבורג מכיל תרופה בונת עצם שתזלוג לכיוון חוץ. זהו רעיון רב יישומי, כלומר הוא לא מוגבל לסוג ספציפי של שתל.
- יותר אנשים יבחרו בפתרון של שתל שן, כך שהרווח של הרופאים והמטופלים יגדל כאחד.



תמונה 4: יציאת התרופה מהשתל



מתחרים

בת-אל רייכרודל

תום גואז

ביה"ס

אורט כרמים, כרמיאל.

שחקים, נהריה

מורה מלווה

גב' אורנית בר זית

מנחה

מר דניאל רטנר, אורט

בראודה, כרמיאל

הנחיה מטעם התחרות

מר איטמר שרוני,

גב' ציפי גור אריה



טכנולוגיה ומדעי המחשב

