



שיפור צנתרים

צנתרים הינם התקנים דמויי צינוריות הניתנים לניפוח כמו בלון אותם מחדירים לתוך כלי דם חסומים או פגומים. הם מהווים דרך מעשית לטיפול במחלת עורקים כליליים, תוך תיקון כלי הדם והשארתם פתוחים לזרימה חופשית. כאשר הם מתפקדים היטב הם מהווים תחליף מצוין לניתוח פולשני, אבל איכותם עלולה להתדרדר או שהם אפילו עלולים לזוז מהעורק בו מוקמו. מודלים מתמטיים של כלי הדם ושל הצנתרים מסייעים לקבוע מהם החומרים המתאימים ביותר לייצורם וכן מהם הצורות הרצויות ביותר עבורם. מודלים אלה כה מדויקים עד כדי כך שמינהל המזון והתרופות של ארה"ב (FDA) שוקל לדרוש סימולציות מתמטיות בעיצובם של צנתרים לפני שכל בדיקה נוספת תתבצע בהם, כדי להפחית את הצורך בעריכת ניסויים יקרים.

הדמיה מדויקת של כל מערכת הדם האנושית היא מטלה חישובית מורכבת מדי עבור יכולת המחשוב הנוכחית ולכן החוקרים ממקדים את המודלים המפורטים שלהם בקטעים קטנים של מערכת הדם בליווי מודלים בסיסיים יותר עבור שאר המערכת. משוואות נוויה-סטוקס משמשות כדי לייצג את זרימת הדם ואת האינטראקציה שלו עם דפנות כלי הדם. הוכחה מתמטית הייתה חלקו העיקרי של מחקר שנערך לאחרונה שהוביל לנטישת סוג אחד של צנתר ותכנון של סוגים משופרים. מטרת החוקרים כעת היא לפתח מודלים ממוחשבים יותר טובים של זרימת דם בעורקים ומודלים איכותיים של הצנתרים כדי לשפר את הטיפול במחלת עורקים כליליים – הגורם המרכזי להתקפי לב.

התרגום נעשה באדיבות יוסף שטרסלר.

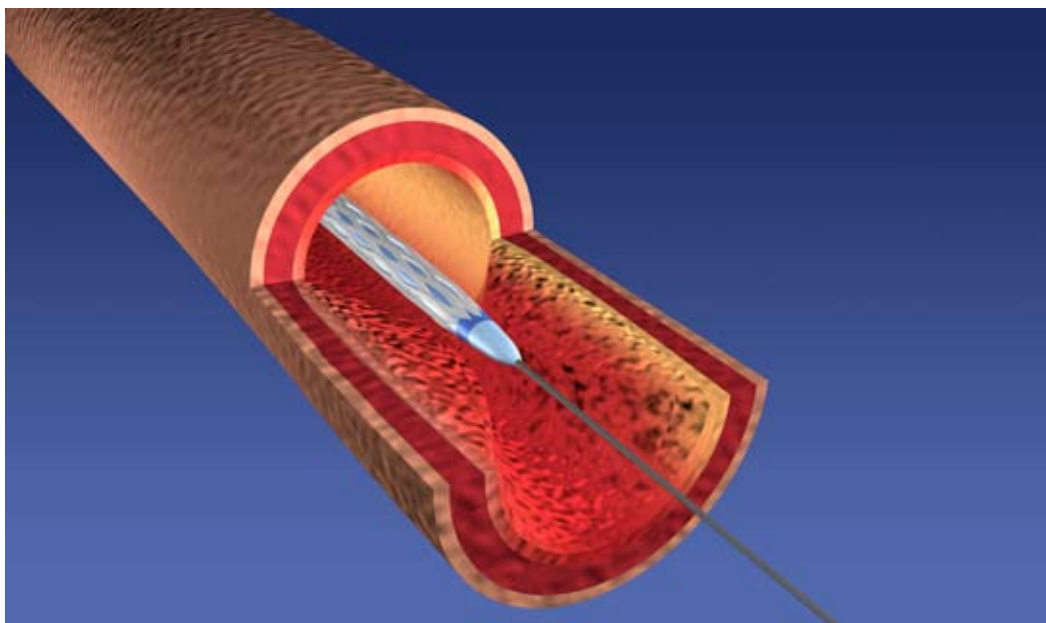


Image courtesy of Michel Leconte.

תוכנית ה- *Mathematical Moments*

מקדמת את הערכת והבנת תפקודה של המתמטיקה

במדע, בטבע, טכנולוגיה ובתרבות האנושית.



AMS

AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY