

การวิเคราะห์การแพร่กระจายของน้ำยาในวุ้นลูกตาโดยวิธีระเบียบผลต่างสี่บเนื่อง

โดย นายอัยยรัตน์ สารราษฎร์

นายพิชญกร ทวีแสง

นางสาวอัครศิริ หวังผล

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของตัวยาจากสมการแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งนำภาพถ่ายจาก MRI มาวิเคราะห์ดูการแพร่กระจายของตัวยาในวุ้นลูกตา โดยทำการทดลองฉีดยาเข้าไปในวุ้นลูกตาแล้วดูสภาพการแพร่กระจายของตัวยาในเวลาต่าง ๆ จากภาพถ่ายในจุดเวลาที่แตกต่างกัน สามารถนำมาแปลงเป็นข้อมูลที่บ่งชี้ถึงความเข้มข้นของตัวยา ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในวุ้นลูกตา ซึ่งสามารถนำค่าความเข้มข้นนี้ไปใช้ในการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของตัวยา (Diffusion coefficient, D) ในสมการการแพร่ โดยอาศัยระเบียบวิธีการผลต่างสี่บเนื่องมาวิเคราะห์หาการแพร่กระจายของตัวยา ในการทดลอง จะใช้ตัวยา 2 ชนิด คือ Gd-dtpa และ Prohance เป็นกลุ่มยาตัวอย่าง เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของตัวยา และนำมาเปรียบเทียบกัน

ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายที่ได้จากโครงการนี้ จะทำให้ทราบถึงคุณสมบัติในการแพร่กระจายของตัวยาในวุ้นลูกตา ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากในทางการแพทย์ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการกำหนดปริมาณของตัวยาที่จะใช้ในการรักษาโรคทางตาได้

Drug diffusion analysis in vitreous humor by finite difference method

By Mr.Iyarat Sararat
Mr.Pichayakorn Taweasang
Ms.Akarasiri Wangpon

Abstract

The objective of this project is to find the distribution coefficient of drug from the mathematical model equation, which uses the images from MR to analyze the drug distribution in the vitreous jelly. By injecting the drug into the bull's eye jelly and looking at the condition of the drug diffusion at different times from the photos at different time points, can be converted into information that indicates the intensity of the drug. At different locations in the ocular fluid, which can be used to calculate the drug diffusion coefficient (Diffusion coefficient, D) in the diffusion equation Based on the different methodology used to analyze the distribution of drugs, in the experiment, two drugs, Gd-dtpa and Prohance, were used as a sample. To find the drug distribution coefficient and compare it

The calculation of the diffusion coefficient obtained from this project will know the spread properties of the drug in the vitreous jelly which will be very useful in medicine which makes it easy to Determine the amount of medication that can be used to treat eye diseases