



کنترل بهینه بیماری HIV

کد: mcm2.20133

© حامد غیائی زاده، حامد غیائی زاده - دکتر علی وحیدیان کامیاد

دانشگاه آزاد اسلامی واحد گناباد

دانشکده ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده:

از آنجا که در کنترل بیماری HIV این مساله همواره مهم بوده است که کمترین مقدار مصرف دارو را در برنامه کنترل بیماری بگنجانیم زیرا علاوه بر هزینه بالا دارو عوارض جانبی آن نیز زیاد است (مسمومیت) از اینرو استفاده از یک مدل ریاضی و اعمال روش‌های جدید در حل مسائل کنترل بهینه برای تجویز مقدار بهینه دارو ضروری به نظر می‌رسد. ما در این مقاله یک سیستم معادلات دیفرانسیل معمولی که برهم کنش بین ویروس‌های HIV و سیستم ایمنی بدن انسان را مدل سازی می‌کند را مورد استفاده قرار می‌دهیم. کنترل بهینه درصد تاثیر درمان دارویی بر روی برهم کنش بین سلول‌های $CD4+T$ (نوعی از گلبول‌های سفید خون) و ویروس‌ها را نمایش می‌دهد. هدف ما حداکثر نگه داشتن تعداد سلول‌های $CD4+T$ و حداقل کردن میزان بار ویروسی با تعیین مقدار مصرف بهینه دارو در هر روز می‌باشد. مدل مورد نظر یک مدل غیرخطی است که معمولاً حل این معادلات مشکل است و روش خاصی برای آن وجود ندارد. در این مقاله ضمن معرفی روش گسته سازی AVK از آن برای حل تقریبی مدل ریاضی مورد نظر بهره می‌بریم.