

## MEDIOS DE COMUNICACIÓN

**用数学方法改善年龄相关性黄斑变性治疗**

马德里卡洛斯三世大学 (UC3M) 的研究人员用数学建模还原了失明主要原因之一——年龄相关性黄斑变性的发展。该模型可用于更好地了解这种疾病的产生原因，并评估哪些是最有效的治疗方法。

年龄相关性黄斑变性 (AMD) 是视网膜中央区域黄斑部的退行性疾病，是发达国家 65 岁以上人群失明的主要原因。其特点是中心视力逐渐丧失，该疾病目前无法治愈。在西班牙，AMD 影响了大约 800,000 人。而在全球范围内约有 1.96 亿人受到影响，预计到 2040 年将增加到 2.88 亿。

AMD 有两种类型：干燥型或萎缩型，通常是发病初期以及最常见的类型，进展缓慢且渐进；急性 AMD 被称为潮湿型或渗出型，发生的频率较低但视觉预后差。在后一种形式的 AMD 中，一种非常脆弱的血管在视网膜下异常生长，并可能渗漏液体和出血，这会导致视力所需的感光细胞遭到破坏。

在这项研究中，UC3M 科学家创建了一个血管生成（毛细血管扩散）的模拟计算模型，该模型还原了这一过程如何在眼睛中发生。“在这种情况下，随着年龄的增长，将毛细血管与视网膜内部隔开的屏障（布鲁赫膜）的渗透性降低，因此，无论是氧气还是足够的营养物质无法到达眼睛内部的光感受器。随后它们发出一种会扩散的信号（称为生长因子），通过血管所在的位置并导致血管生成出现，这就是导致这种疾病的原因。”近期与 Rocío Vega 和 Manuel Carretero 共同在期刊《生物医学》（Biomedicines）上发表了研究成果的，来自 UC3M “Gregorio Millán Barbany” 动力学、纳米科学和工业数学，流体建模与模拟大学研究所的 Luis L. Bonilla 解释。

在实际生活中，人们对这种疾病的演变和症状知之甚少。研究人员希望通过该数学模型，更好地了解这种病理如何产生、发展演变所需的时间、以及现今是否有任何可以阻止疾病恶化的治疗方法。Bonilla 解释：“该模型有几个表征疾病进展的参数。这些参数可以更改并预测疾病将如何发展，因此它可用于控制其过程的发生。”

该模型的数值模拟表明，基于减少对血管生成至关重要的生长因子和蛋白质的疗法可以暂时减缓疾病，而其他基于改善细胞粘附的疗法从长远来看可能更有效。此外，该模型还可用于研究与视网膜相关的其他疾病：如糖尿病视网膜病变或与婴儿早产相关的疾病，因为这些病变也是由血管的异常生长引起的。

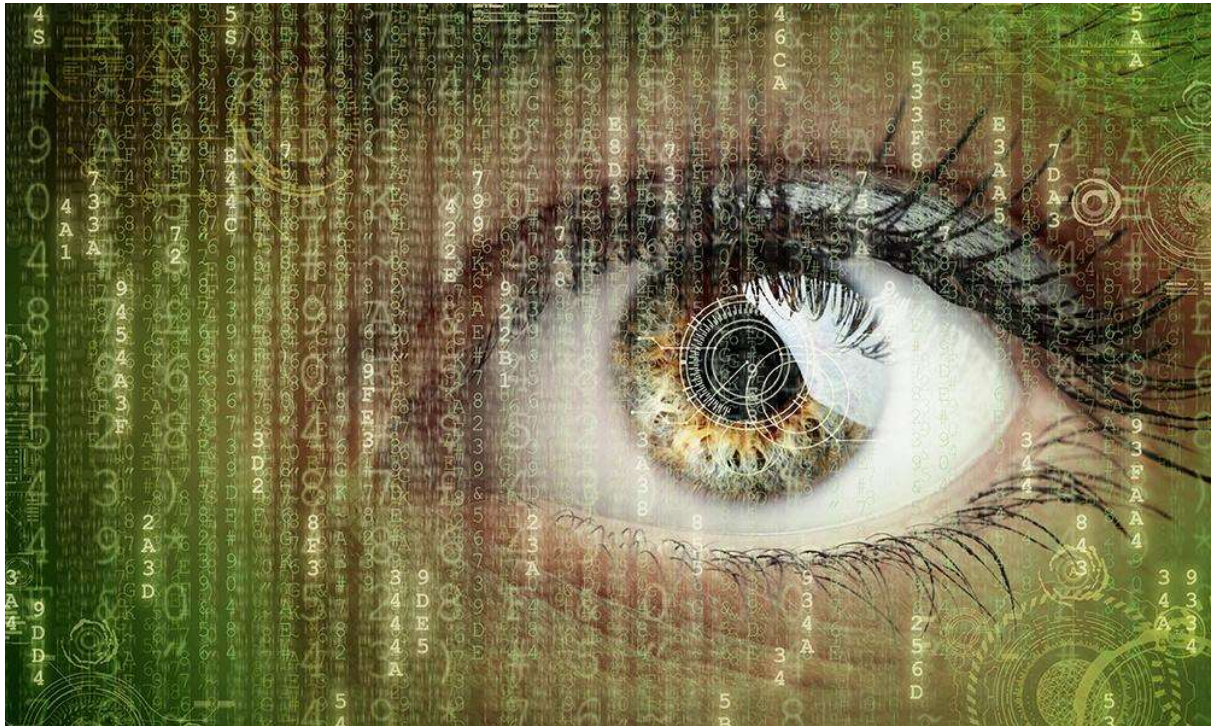
## MEDIOS DE COMUNICACIÓN

参考书目：《视网膜血管生成》 Angiogenesis in Retina

期刊《生物医学》 9, 224 (2021) (21 pp).

作者：R. Vega, M. Carretero, L. L. Bonilla, Anomalous

doi:10.3390/biomedicines9020224



UC3M 的研究人员用数学建模还原年龄相关性黄斑变性的发展

图片来源：istock