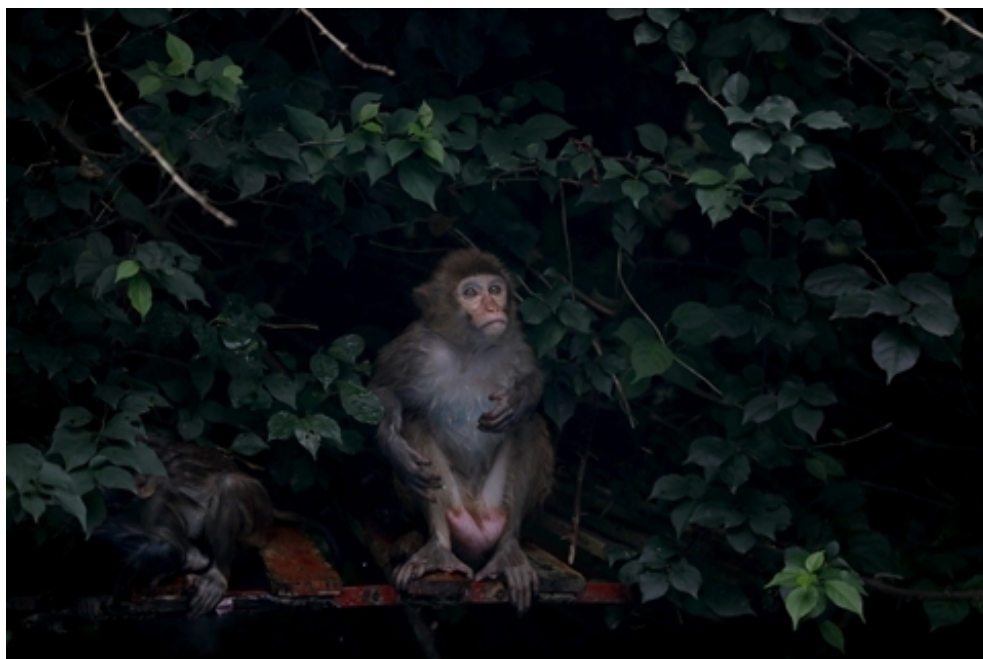


为证明眼结膜传播，中国科学家给恒河猴接种了新冠病毒

财 china.caixin.com/2020-03-16/101529305.html



【财新网】（实习记者 蒋模婷 记者 马丹萌）新冠病毒可通过眼结膜进入动物宿主体内，并可能经鼻泪管和消化道感染其他系统。中国医学科学院医学实验动物研究所所长秦川及其团队在两只健康恒河猴的眼结膜接种了新冠病毒，经过七天的观察、采样与解剖分析，发现两只恒河猴均染病，且其体内病毒的扩散路径及分布与在气管接种病毒的恒河猴有明显不同。

这项研究的成果在3月13日发表于预印平台BioRxiv，论文题为《恒河猴可通过眼结膜途径有效感染新型冠状病毒（Rhesus macaques can be effectively infected with SARS-CoV-2 via ocular conjunctival route）》，尚未经过同行评议。研究人员来自中国医学科学院医学实验动物研究所、人类疾病比较医学重点实验室等多个机构团队及北京安贞医院放射科，秦川教授为通讯作者。

研究人员在三只健康的雄性恒河猴中随机选取两只并在其眼部接种新冠病毒溶液，另一只则在气管接种作为对照。接种后连续七天，研究人员观察了三只恒河猴的临床症状，并在接种当天及接种后的一、三、五、七天后分别采集其眼部、口鼻腔、咽喉及消化道的分泌物样本。接种后第七天对气管接种及其中一只结膜接种的恒河猴进行了临床解剖。

实验期间，三只恒河猴未出现明显的体温变化，但病毒均在其体内大量繁殖并扩散，证明新冠病毒可以通过眼结膜感染动物宿主。

实验还研究了新冠病毒在宿主体内的传播路径。在结膜接种后两天内，两只恒河猴的眼结膜病毒检测呈阳性，之后又呈阴性，这意味着病毒接触眼结膜后可能会发生转移。

而在接种后的一至七天，三只恒河猴的鼻咽喉分泌物均检出病毒。七天后的解剖显示，结膜接种的恒河猴体内的病毒主要分布在眼球、鼻泪管及口鼻腔内，左肺下叶、鼠蹊部、胃部、十二指肠及盲肠等亦有分布。而气管接种猴体内病毒则集中分布在肺部，且鼻腔、气管、肺淋巴结的病毒浓度比结膜接种猴显著更高。

检测结果表明病毒经眼结膜进入体内的感染路径与经呼吸道不同，是相对独立的传播途径。研究人员还根据检测结果及解剖结构推测，携带新冠病毒的眼泪及其他眼部分泌物可能主要经由鼻泪管进入呼吸道，或被吞咽后进入消化系统。

新冠病毒被认为主要经呼吸道感染人体，但少数患者的眼部症状很早就引起了专家的关注。上月底发布在《新英格兰医学杂志》的一篇综述性论文《新冠病毒在中国的临床特征》分析了一月份中国大陆30省份552家医院的1099名新冠患者，其中有9名（0.8%）患者出现了结膜充血症状。尽管这项动物实验样本较少，但仍为新冠病毒眼结膜传播的可能性及其感染路径的研究提供了辅助证据。

不过，人类患者通过眼结膜传播新冠病毒的证据尚不充分。上月，浙江大学第一附属医院眼科的沈晔教授及其团队在医学期刊《医学病毒学》发表题为《新冠患者 眼泪及结膜分泌物的病毒检测》的论文。研究者在30名新冠肺炎患者（9名重症和21名轻症）中仅发现一人有结膜炎症状，且仅在该患者眼结膜及眼泪中检测出新冠病毒。研究人员称，该研究样本数量有限，不过曾收到多名眼科医生被新冠患者传染的报告，结膜传播的可能性仍然存在。

第一批新冠肺炎专家组成员、北京大学第一医院呼吸内科主任王广发曾在感染新冠病毒后发微博称，他在回北京前两天，曾去到几家医院的发热门诊和临时隔离病房，部分医院发热门诊十分拥挤。王广发回忆，自己当时佩戴了N95口罩，并未佩戴防护眼镜，而回京后他左下眼睑出现结膜炎，后出现卡他症状和发热，经抗流感治疗无效后做了新冠病毒核酸检测，呈现阳性。

“基于我看到的病例，还没有以结膜炎为首发表现的。当时我还以此为依据，把自己排除在新冠病毒肺炎之外，而更多地考虑是流感。但经抗流感治疗无效，发热时断时续，最后做了新冠病毒核酸检测，呈现阳性。说明我的结膜炎很可能也是新冠病毒引起，而且是局部结膜首发。因此高度怀疑是病毒先进入结膜然后再到全身。”王广发写道。

目前人们防护新冠病毒的主要方式是戴口罩，这不能阻断眼结膜传播。研究人员提示，希望引起人们尤其是医务人员对入眼传播的重视，并呼吁通过佩戴护目镜和勤洗手等方式防止眼结膜传播。 □

此文限时免费阅读。感谢热心读者订阅财新通，支持新闻人一线探求真相！成为财新通会员，畅读财新网！

更多报道详见：[【专题】新冠肺炎防疫全纪录（实时更新中）](#)