
免疫系统何以如此健忘

作者：唐凤 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7171.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

免疫系统何以如此健忘。麻疹的危害似乎比科学家曾经怀疑的还要大。

麻疹病毒是最具传染性的人类病原体之一，它本身就十分危险，有时还会引发肺炎和脑炎等致命并发症。

现在，麻疹的影响又进一步延伸——它能让免疫系统患上健忘症。

研究人员对荷兰麻疹疫情暴发前后，感染麻疹而未接种疫苗儿童的血液进行了分析，结果显示，这种病毒会抹去身体对以前病原体的记忆。相关论文分别于近日刊登在《科学—免疫学》和《科学》上。

这两项研究揭示了这种感染如何在几个月或几年后损害免疫系统，导致身体忘记过去对其他病原体产生的抗体。

如果没有这些抗体，孩子们会失去大部分的免疫防御能力，变得容易受到他们已经遇到和战胜的病毒的攻击。美国霍华德·休斯医学研究所研究员Stephen Elledge说，我们发现了强有力的证据，证明麻疹病毒实际上正在摧毁免疫系统。

这种免疫健忘症在多大程度上增加了感染死亡的风险还不清楚。但传染病专家认为，研究结果是一个让儿童免疫该病毒的好理由。由于疫苗接种不足和被疫苗安全问题误导，麻疹病例正急剧增加——从2017年到2018年，全球增加了30%以上。

如果我们允许(麻疹)暴发，我们就是有意地制造一些也容易感染其他疾病的人。领导其中一项研究的英国韦康桑格研究所的Velislava Petrova说。

隐藏的橡皮擦

麻疹病毒是科学家所见过的传染性最强的病毒之一。在1963年研制出疫苗之前，麻疹每年在美国造成300万到400万病例。但在接下来的几十年里，这一数字直线下降——2000年，当美国宣布消灭这种疾病时，报告的病例只有86例。

但也是从那时起，麻疹卷土重来，经常在未接种疫苗的社区中流行。今年10月3日，美国疾病控制中心报告了1250例病例。

世界卫生组织数据显示，由于无法获得疫苗接种和拒绝接种，麻疹每年仍在全世界感染700多万人，导致10多万人死亡。

先前的研究已经暗示这种疾病的影响远远超出了感染的范围。

参与该研究的哈佛大学病毒学家Michael Mina在2015年就发布了一份研究报告，表示麻疹可能会在两到三年内抑制受感染者的免疫系统，使他们容易感染其他疾病。研究人员假设麻疹可能会导致一种免疫健忘症，即身体忘记它已经遇到的病原体。

然而，相关假说仍备受争议，关键问题包括：如果免疫健忘症是真实的，它是如何发生的，有多严重？

现在，由哈佛医学院、布里格姆妇女医院、荷兰鹿特丹大学医学中心等机构的研究人员领导的一个国际研究小组给出了答案。

研究人员分析了77名未接种疫苗的荷兰儿童患麻疹前后的血样。结果显示，麻疹病毒清除了这些儿童体内11%到73%的保护性抗体。这些抗体本可以记住此前感染过的病原体，以避免人体再次被感染，其中包括从流感到疱疹病毒，再到引起肺炎和皮肤感染的细菌等一系列病毒和细菌。相关论文发表于《科学》。

血液中的答案

Elledge和同事在2015年报告的VirScan工具，仅用一滴血就能识别出流感、疱疹等数百种病毒的抗体，但对于几十年前接种过麻疹疫苗的人来说，血液中麻疹抗体的数量可能太低，无法被发现。

同样，2013年，鹿特丹大学医学中心Rik de Swart团队在父母同意的情况下，从荷兰一个未接种疫苗的孩子身上采集了血液。后来，麻疹流行开来，研究人员又采集了另一组血液样本。样本收集之间的平均时间为10周。

几年后，Elledge、Mina和Swart等人合作，用VirScan分析了这些受感染儿童的样本。他们毫不费力地发现了麻疹抗体，但也注意到一些奇怪的事情：孩子们的其他抗体似乎正在消失。

感染麻疹后，儿童之前积累的抗体数量减少，甚至急剧减少。我们一开始试图弄清楚VirScan是如何作用于麻疹的。但我们发现，当麻疹来袭时，抗体消失了。Elledge告诉《中国科学报》。

研究人员在4只猕猴身上重复了这个实验——这次收集了麻疹感染前和感染后5个月的血液样本，结果更加明显。这些猴子平均失去了40%到60%的抗体，这些抗体可以保护它们免受其他病原体的侵害。不过，Elledge表示，抗体从血液中消失需要时间。

想象一下，你对病原体的免疫力就像随身携带的罪犯照片被人在上面戳了几个洞。Mina说，如果你看到罪犯，就会更难认出他们，尤其是眼睛或嘴巴等重要特征被打出洞。

Petrova小组还对荷兰儿童的血液进行了不同分析。研究小组直接找到了抗体的来源——B细胞，已知麻疹病毒会感染B细胞。他们发现麻疹感染减少了记忆B细胞的多样性。这种病毒杀死了针对其他病原体的B细胞，让针对麻疹的新的B细胞记忆取而代之。

麻疹还减少了另一类B细胞的多样性——骨髓中的非特异性幼稚B细胞，它们随时准备抗击不熟悉的感染。该研究发表在《科学—免疫学》上。研究人员表示，麻疹病毒不只是删除免疫记忆，它还使免疫系统未来更难对新的病原体做出反应。

快来打疫苗

研究人员表示，这项研究首次测量了麻疹病毒造成的免疫损害，并强调了通过接种疫苗预防麻疹感染的价值。

普林斯顿大学人口生物学家Bryan Grenfell表示，这两项研究为麻疹感染的高度免疫抑制作用和麻疹疫苗的对抗作用提供了进一步的有力证据。

预防麻疹消除免疫记忆的唯一方法是显而易见的——打疫苗。Mina告诉记者，事实上，在孩子患了麻疹之后，医生应该考虑给他们重新接种疫苗，以对抗所有常见的病原体。

但近年来，反疫苗运动在一些西方国家抬头，部分反疫苗人士散布关于麻疹、腮腺炎、风疹三联疫苗的不实信息。一些人即便有条件接种麻疹等疫苗也选择不接种。

研究人员发现，接种麻疹、腮腺炎、风疹疫苗不会损害儿童的整体免疫力。这些结果与几十年的研究相符。Petrova表示，确保广泛接种麻疹疫苗不仅有助于防止仅今年就导致12万人死亡的麻疹，而且还可能避免数十万人因免疫系统受到持续损害而死亡。

这使人们认识到了了解和预防麻疹长期影响的重要性，包括医生和家长不注意的隐形影响。如果你的孩子得了麻疹，两年后又得了肺炎，你可能不会把两者联系在一起。但麻疹的症状可能真的只是冰山一角。Mina说。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1126/science.aay6485>

<https://doi.org/10.1126/sciimmunol.aay6125>

更多科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发