

## 狂犬病病毒：潜伏在利爪与尖牙后的致命威胁

### 一、引言

狂犬病是 150 多个国家和地区的严重公共卫生问题，主要集中在亚洲和非洲。它是一种人畜共患病毒性被忽视的热带疾病，每年造成数万人死亡，其中 40% 是 15 岁以下儿童。99% 的人类狂犬病病例是因犬类咬伤和抓伤引起的，可以通过为犬类接种疫苗和预防咬伤来加以预防。一旦病毒感染中枢神经系统并出现临床症状，狂犬病在 100% 的病例中是致命的。

### 二、狂犬病病毒的介绍

狂犬病病毒为弹状病毒，其头部为半球形，末端常为平端，形态呈典型的子弹状，长约 130-240nm，直径 65~80nm。狂犬病病毒属于弹状病毒科狂犬病病毒属，病毒颗粒由外壳和核心两部分组成，外壳为一紧密完整的脂蛋白双层包膜，其外面镶嵌糖蛋白，内侧主要是膜蛋白，即基质蛋白。病毒内部为螺旋形的核衣壳，核衣壳由单股 RNA 及蛋白质组成。核蛋白、大转录酶蛋白或 RNA 多聚酶和磷蛋白 3 种蛋白总称为核酸核糖蛋白。

### 三、狂犬病病毒的生存之道

狂犬病病毒的生存对环境条件有着较为苛刻的要求，它耐冷不耐热，在 56℃ 的环境下，短短 30 - 60 分钟就会失去活性，100℃ 时更是只需 2 分钟就会被灭活，这也意味着高温是对抗它的有力武器，日常生活中，通过高温蒸煮等方式就能有效杀灭可能存在的狂犬病病毒。它还极易被日光、紫外线、超声波以及多种化学消毒剂如酒精、碘酒、肥皂水等灭活，所以在阳光充足、通风良好且卫生条件达标的环境里，狂犬病病毒很难长期活。

不过，在低温或冻干的特殊条件下，狂犬病病毒却能展现出顽强的生命力。在 4℃ 的环境中，病毒可以在脑组织内存活几个月；当温度降至 -70℃ 时，它甚至能保持传染特性数年之久；经过冷冻干燥处理后的病毒，同样可保存数年。在一些特殊场景，如偏远地区的山洞、冷库等低温环境中，若存在被狂犬病病毒污染的物品或动物尸体，病毒就可能长期潜伏，等待合适的时机再次传播。

### 四、狂犬病病毒的传播

人类通常在被已受感染的动物深度咬伤或抓伤后染上狂犬病，99% 的人类狂犬病病例由患狂犬病犬类传播至人。非洲和亚洲面临最沉重的人类狂犬病负担，其狂犬病死亡人数占全球狂犬病死亡总人数的 95%。

美洲已在很大程度上遏制住犬类传播，蝙蝠现在是造成美洲人类狂犬病死亡病例的主要原因。蝙蝠狂犬病最近还成为澳大利亚和西欧的一项公共卫生威胁。人类由于接触狐狸、浣熊、臭鼬、豺、猫鼬以及其他食肉性野生宿主后出现的死亡情况极为罕见。另外，据知没有关于在被啮齿类动物咬伤后患狂犬病的病例。

该病也可通过感染性物质（通常为唾液）直接接触人体粘膜或新近皮肤破损处传染。因咬伤而出现人传人的情况虽有理论上的可能性，但从未得到证实。

通过吸入含有病毒颗粒的气溶胶或通过移植已感染病毒的器官感染狂犬病现象很罕见。人类因摄入动物生肉或其他组织而感染狂犬病从未得到证实。

## 五、 狂犬病的发病历程

狂犬病病毒从入侵人体到发病，是一个步步深入、逐渐爆发的过程，主要分为三个阶段。在组织内小量增殖阶段，病毒经皮肤或黏膜破损处侵入机体后，会在伤口附近的肌细胞中悄悄“扎根”，开始小范围地繁殖，如同隐藏在暗处的敌人，在悄无声息地积蓄力量，随后，病毒会入侵机体近处的神经末梢，为下一步行动做准备。

侵入中枢神经期，病毒就像找到了通往“核心要塞”的通道，沿着神经的轴突以惊人的速度进行向心性扩散，迅速抵达脊髓，进而侵犯至脑部，主要攻击脑干、小脑等处的神经细胞，这些部位对人体的生命活动至关重要，一旦被病毒攻占，就会引发一系列严重的症状。

在向各器官扩散期，病毒在中枢神经系统大量繁殖后，开始向周围神经扩散，侵入人体的各个器官组织，唾液腺、嗅神经上皮等成为病毒量较多的“重灾区”。病毒入侵唾液腺，会使患者唾液中含有大量病毒，增加传播风险；侵犯嗅神经上皮，则可能影响患者的嗅觉等感知功能。

## 六、 狂犬病的临床表现

### 1. 潜伏期

潜伏期通常为 1-2 月，但时间变化大，在记录中曾出现 4 天到数年不等，但目前 WHO 认可的狂犬病的潜伏期不超过 1 年。此时病毒在伤口处肌肉内繁殖，时间视其肌肉与中枢神经的距离，以及病毒的感染量、视伤口溃烂程度、免疫力等因素而定。潜伏期中感染者没有任何症状，也不具传染性。在此阶段的治疗最有效，可以通过注射疫苗来治疗。

### 2. 初期

大多数患者出现非专一性的症状，包括全身不适、发烧、四肢无力、疲倦乏力、不安、恶心、食欲不振等，对疼痛、声音、光线等等外界刺激敏感，咽喉出现紧缩感。由于病毒在伤口附近大量繁殖而造成周围神经刺激，因而感到伤口附近有麻木、发痒、刺痛或虫类爬行的感觉。此阶段是病毒从周边神经转移至中枢神经的过渡期。

### 3. 中期

此时病毒在中枢神经内大量繁殖，造成破坏，原先各种症状转趋强烈、明显，且出现严重痉挛。患者开始精神错乱而出现幻觉、幻听等等症状，同时对于光、声音、水、风等外界刺激的反应变得更加激烈，其中对水的反应最剧烈。因迷走神经核、舌咽神经核及舌下神经核受损，引起呼吸道的保护性反射，呼吸肌、吞咽肌痉挛而出现恐水、吞咽及呼吸困难等症

状，并可能持续 5 分钟。由于恐水是多数患者都会出现的症状，该表现为确认罹患狂犬病与否的重要症状之一，也因此狂犬病在其历史上也偶被称为恐水症。此“恐水”表现相当多元，举凡“喝水”、“流水声”、“看见水”可能导致咽喉肌严重痉挛。

#### 4. 末期

症状最终发展为谵妄和昏迷。随痉挛抽搐逐渐停止，病情进入末期。此时患者似乎逐渐趋于安静，少数病人病情出现短暂好转且恢复意识，能配合治疗、简单回答问题、或勉强饮水与进食。疾病似有好转，但意识将很快再陷入模糊，各种瘫痪症状逐步出现，包括“颜面瘫痪”、“腹壁反射、提睾反射、膝跃反射”等生理反射消失的症状也会出现。此时病患迅速陷入昏迷，呼吸逐渐减弱、不规则，出现大量“痰音”。脉搏逐步减弱、不规则，甚至无法测得。心跳减缓、心率混乱且血压逐步下降。皮肤失去血色转为湿冷并出现花纹且指端青灰。死亡通常发生在出现症状后的 2 到 10 天。一旦出现症状，即使在重症监护下，存活率也几乎是未知的。

### 七、 狂犬病的预防策略

面对狂犬病病毒这一强大的敌人，人类并非束手无策，而是积极采取预防策略，构建起一道坚固的防线，疫苗便是其中的核心武器。狂犬病疫苗通过将降低了致病力的狂犬病毒固定毒株接种到适宜的培养基质中，经过一系列复杂的工艺过程制造而成，可刺激人体免疫系统产生抗体，中和病毒，从而预防狂犬病的发生。目前，世界卫生组织（WHO）推荐使用的狂犬病灭活疫苗种类繁多，包括人二倍体细胞疫苗（HDCV）、原代细胞培养疫苗如地鼠肾细胞疫苗（PHKCV）、传代细胞系疫苗（Vero 细胞疫苗）等，我国主要使用地鼠肾细胞疫苗，它具有免疫原性强、安全可靠、不良反应小等优点。

疫苗的接种方式也有多种选择，常见的有“5 针法”，即按第 0、3、7、14、28 天顺序各接种 1 剂；还有“2 - 1 - 1”法，第 0 天接种 2 剂（左右臂各 1 剂），第 7 天和第 21 天各接种 1 剂。对于一些高风险人群，如兽医、宠物从业者、野外工作者等，进行暴露前免疫接种尤为重要，能提前为他们的身体注入“防护盾”。在日常生活中，家养犬猫定期接种狂犬疫苗，能有效降低病毒传播风险，为宠物和主人的健康保驾护航。

除了疫苗，个人防护也至关重要。我们要尽量避免接触野生动物和流浪动物，不去挑逗、玩弄猫狗等动物，更不要打扰正在进食、睡觉或看护幼崽的动物，因为这些情况下动物可能会出于本能进行攻击，增加感染风险。一旦被狗、猫等动物咬伤，哪怕伤口没有出血，也应立即用 20% 肥皂水（或其他弱碱性清洁剂）和一定压力的流动清水彻底清洗咬伤和抓伤处至少 15 分钟，这样能有效清除伤口表面的病毒，然后尽快前往附近的规范犬伤处置门诊进行进一步处理，如接种疫苗、注射被动免疫制剂等。