



第三十章 双股RNA病毒



双股RNA病毒是指：核酸为线状双股RNA、分节段的病毒。多无囊膜。

主要包括病毒：**呼肠孤病毒科**和**双RNA病毒科**。

双股RNA病毒的部分特性

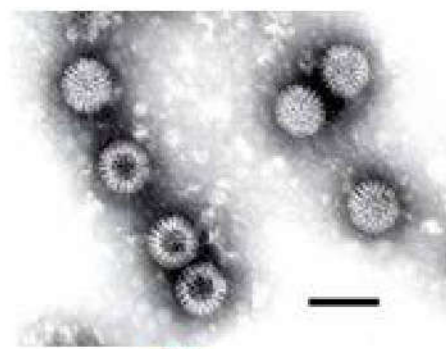
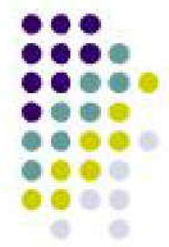
	核酸	节段	RNA 总分子量	直径 (nm)	衣壳	对称型	结构多肽
呼肠孤病毒科	双股RNA	10-12	$(12-20) \times 10^4$	80	多层(2-3)	20面体	6-10
双RNA病毒科	双股RNA	2	4.8×10^4	60	单层	20面体	4



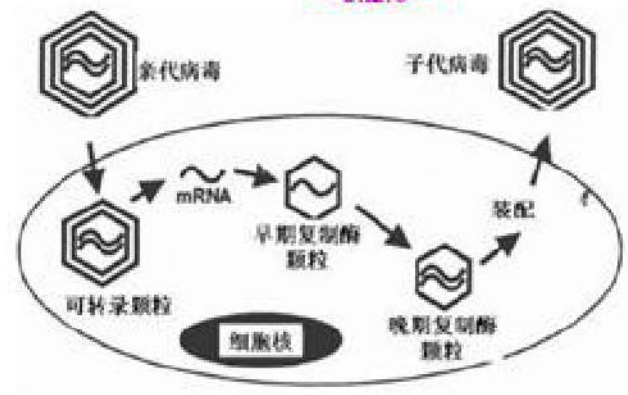
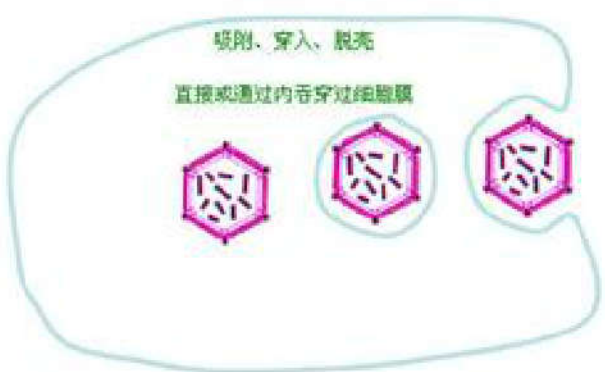
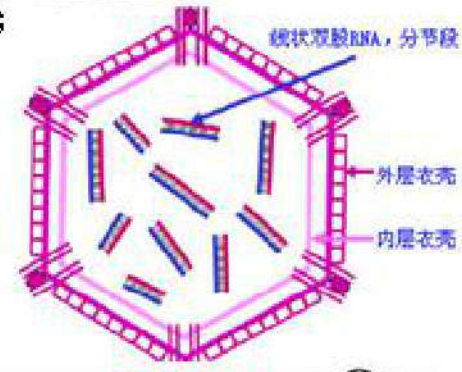
- **第一节 呼肠孤病毒科 (*Reoviridae*)**

- 本科的病毒最初是在人类发现，主要分离自呼吸道，肠道，与当时所研究的疾病并无联系，如同孤儿，故称为“呼肠孤病毒”。分布广泛，健康和患病的人畜禽均可分离到。

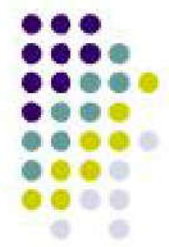
第三十章 双股RNA病毒



- 一、该科病毒的特征：
- 1、球形，直径80nm；
- 2、线状双股RNA，分节段：10~12；
- 3、2~3层衣壳，20面体对称；
- 4、无囊膜；
- 5、胞浆内复制。



第三十章 双股RNA病毒



● 二、病毒分类

- 共有9个属，宿主范围广泛，其中对动物致病的有6个属。

1. 正呼肠孤病毒属 RNA 10节段, 23kbp { 哺乳动物呼肠孤病毒1-3型——小鼠脑炎
禽呼肠孤病毒1-11型——鸡、火鸡、鹅的关节炎、肾炎、肠炎、慢性呼吸道病、心肌炎。
2. 环状病毒属 RNA 10节段, 18kbp { 蓝舌病毒1-25型——绵羊、山羊、鹿蓝舌病
非洲马瘟病毒1-9型——马、驴、骡、斑马的非洲马瘟
马脑炎病毒1-5型——马流产、脑炎
鹿流行性出血热病毒1-7型——鹿流行性出血热
茨城病病毒——牛的急性出血性疾病（类蓝舌病）
Palyman病毒1-6型——牛的流产、先天性异常
3. 轮状病毒属 RNA 11节段, 16-21kbp → 轮状病毒——几乎所有动物（但有宿主特异性），肠炎
4. 科州婢传热病毒属 RNA 12节段, 27kbp { 科州婢传热病毒——人类及少数哺乳类，科州婢传热
Eyach病毒
5. 水生呼肠孤病毒属 RNA 11节段, 15kbp → 草鱼出血病病毒——草鱼出血病
6. 质型多角体病毒属 → 感染无脊椎动物，对家蚕致病

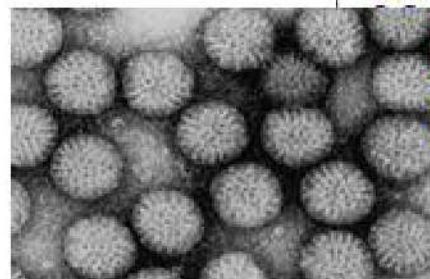
武汉大学

正呼肠孤病毒属、轮状病毒属

抗脂溶剂，较大pH范围稳定；
蛋白酶处理可增加传染性。

环状病毒属、科州婢传热病毒属

脂溶剂处理后丧失部分活性；
只在pH6-8稳定。



● 三、兽医临床上常见的呼肠孤病毒

● 1、轮状病毒(Rotavirus)

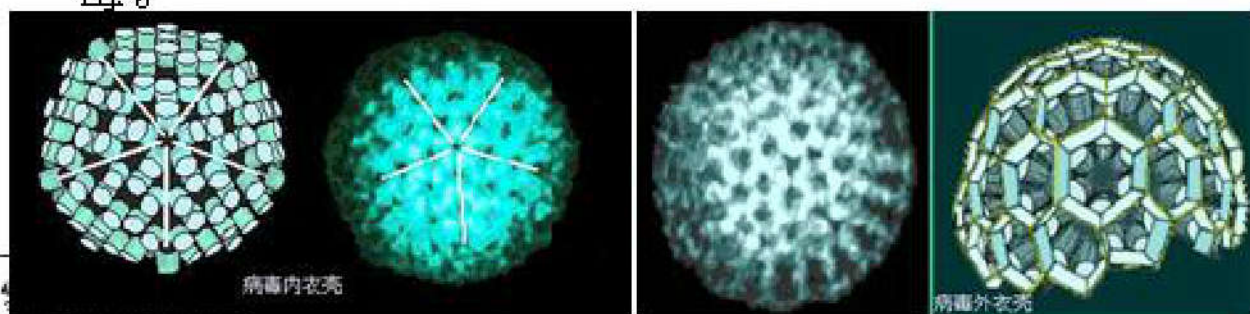
● (1) 分类地位：呼肠孤病毒科/轮状病毒属

● (2) 病毒一般特点：

● ① 球型，平均直径70nm左右；

● ② 11个节段的双股线状RNA；

● ③ 双层衣壳，呈轮缘状，围绕内层。内层衣壳呈放射状排列，形似车轮辐条，故称为轮状病毒。

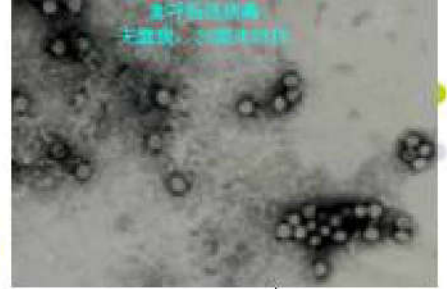




- (3) 抗原性：各种动物的**轮状病毒**的内衣壳可发生交叉反应；但外壳抗原有型的特异性。
- (4) 具有血凝性：可凝集人O型、豚鼠、绵羊、马等红细胞。
- (5) 抵抗力较强：耐乙醚和弱酸，在-20℃可以长期保存，56℃ 1小时可被灭活。
- (6) 可在猴肾原代细胞中传代和繁殖。
- (7) 致病性：普通轮状病毒主要侵犯幼畜，引起病毒性胃肠炎。



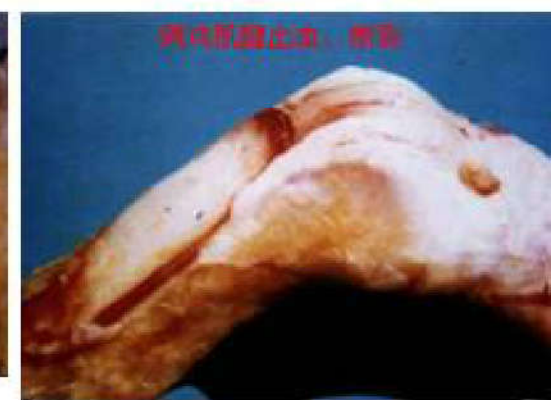
- (8) 诊断
- ① 轮状病毒颗粒电镜检查（粪便）
- ② ELISA检测病毒抗原（粪便上清）
- ③ 血清学检测亦有助于本病诊断，如：感染后5d，血中可检测出特异性IgM抗体。
- ④ RNA电泳图谱，可区别不同型病毒感染



- 2、禽呼肠孤病毒（Avian reoviruses）
- （1）分类地位：呼肠孤病毒科/正呼肠孤病毒属
- （2）一般特性：
 - ① 无血凝性
 - ② 对热稳定：卵黄中的病毒能耐56℃ 24h或60℃ 8~10h。
 - ③ 能抵抗乙醚、氯仿和pH3的酸性环境。
 - ④ 能在鸡胚的卵黄囊、绒尿膜增殖，也能在原代鸡肝、肺、肾和睾丸等细胞培养物上生长。

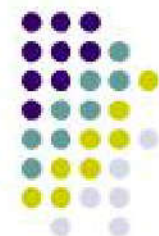


- (2) 致病性：主要引起鸡的**病毒性关节炎**与**暂时性消化系统紊乱**。
- 鸡病毒性关节炎主要发生于**肉用仔鸡**，以关节炎和腱滑膜炎为特征，偶可致腱断裂。在急性发病群中，由于病鸡死亡、淘汰、生长停滞、饲料利用率低等均可造成严重损失。



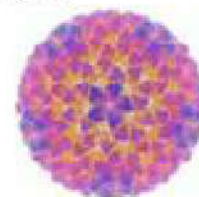
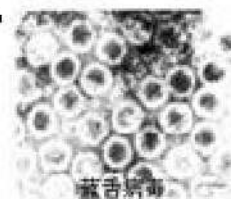


- (3) 禽呼肠孤病毒微生物学诊断：
 - ① 病原的分离鉴定是最确切的诊断方法。
 - ② ELISA可以检测鸡Reo病毒。
 - ③ 荧光抗体法：快速、特异

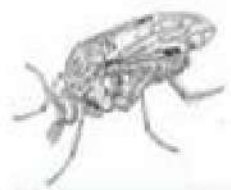


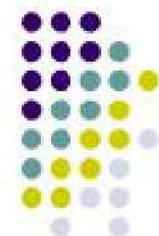
● 3、蓝舌病病毒（Blue tongue viruses, BTV）

- （1）分类地位：呼肠孤病毒科/环状病毒属。
- （2）羊蓝舌病（又名羊瘟）病原。
- 主要发生于绵羊，山羊发病率稍低。
- 以发热、白细胞减少，口、舌、唇糜烂性炎症和蹄冠炎肌炎为特征。
- 为库蠓等吸血昆虫传播。



库蠓





● 4、草鱼出血病病毒

- (1) 分类地位：呼肠孤病毒科/水生呼肠孤病毒属

- (2) 病鱼体内外各器官和组织呈现斑点或块样充血。

病情重者全身肌肉呈红色，鳃丝出血或呈苍白色，

内脏器官均可出现点样出血，有时有腹水，肠道无食物，充血但不糜烂。



第三十章 双股RNA病毒

第二节 双RNA病毒科 (*Birnaviridae*)



主要有3个属：

- 1. 禽双RNA病毒属——传染性法氏囊病病毒
- 2. 水生双RNA病毒属——传染性胰坏死病毒，牡蛎、大菱鲆等的病毒、鲷腹水病毒
- 3. 昆虫双RNA病毒属

另外：在人、大鼠、豚鼠、猪等动物的粪便中也可检测到类似病毒颗粒，与双RNA病毒相比

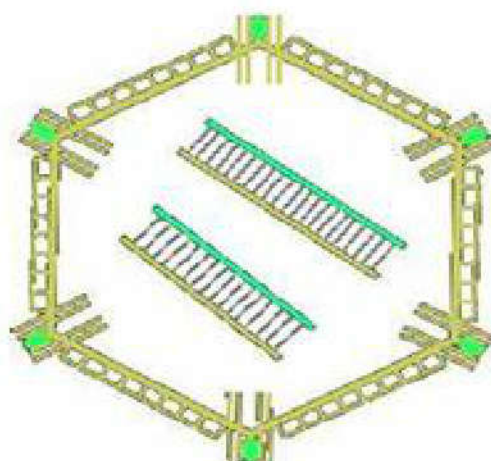
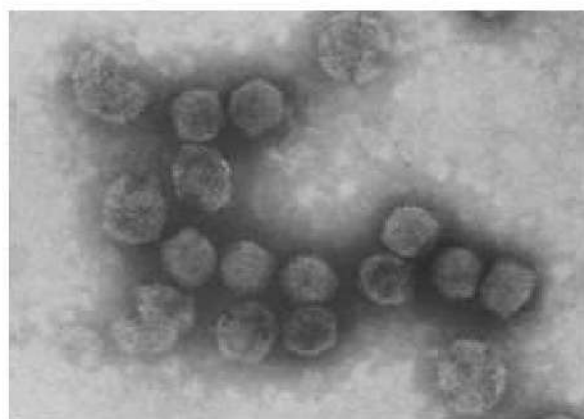
建议：微双RNA病毒；可能与腹泻有关

- (1) 较小：直径35nm；
- (2) 基因组大小与节段长度也有差异。

本科病毒只讲述：禽双RNA病毒属的**传染性法氏囊病病毒** (*Infectious bursal disease virus, IBDV*)



- 一、IBDV病毒特性
- 1、分类地位：双RNA病毒科/禽双RNA病毒属。
- 2、双股双节段RNA；20面体立体对称；无囊膜；
- 3、可通过消化道、呼吸道和眼结膜感染，污染病毒的蛋壳可传播病毒，但未有证据表明经卵传播。





● 二、抵抗力

- 1、病鸡舍中的病毒可存活100d以上。
- 2、耐热，耐阳光及紫外线照射。56℃ 5h仍存活，60℃可存活0.5h，70℃则迅速灭活。
- 3、耐酸不耐碱，pH2.0 1h不被灭活，pH12则受抑制。
- 4、对乙醚和氯仿不敏感。
- 5、常规消毒剂敏感：3%的煤酚皂溶液、0.2%的过氧乙酸、2%次氯酸钠、5%的漂白粉、3%的石炭酸、3%福尔马林、0.1%的升汞溶液可在30min内灭活病毒。



● 三、症状与病变

- 1、IBDV可引起鸡的传染性法氏囊病(IBD)。IBD是一种主要危害雏鸡的免疫抑制性传染病。本病最早是Cosgrove于1957年在美国特拉华州甘布罗镇的肉鸡群中发现的，故又称甘布罗病。
- 2、据本病有肾小管变性等严重的肾脏病变，曾命名为“禽肾病”；
1970年Hitchner提议，为避免一病多名引起的混乱，统一称之为鸡传染性法氏囊病。



第三十章 双股RNA病毒





● 四、IBD微生物学诊断

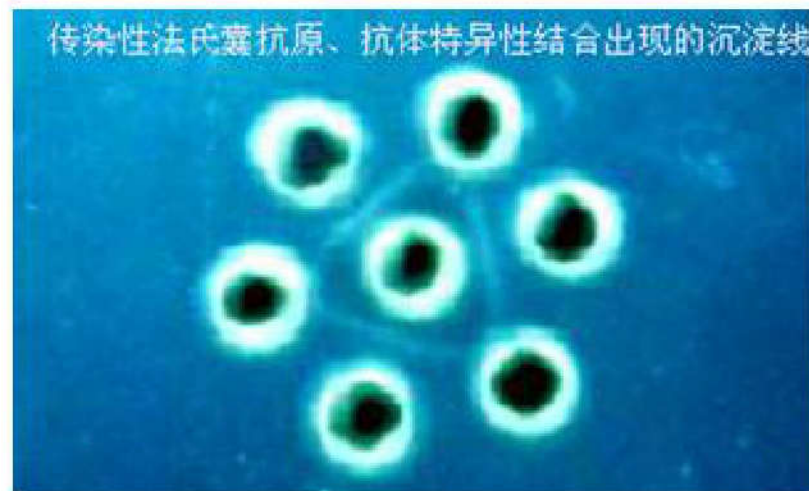
● 1、病原的分离鉴定

- (1) 病料采取：除脑外多数器官都含有病毒，其中法氏囊和脾中的含毒最高，其次为肾脏。
- (2) 病毒分离培养：绒尿膜接种9~11日龄鸡胚，鸡胚常在3~7d死亡。死亡鸡胚绒尿膜水肿并偶有小出血点，皮肤充血出血，肝点状坏死和出血斑，肾充血并有少量点状坏死，肺高度充血，脾苍白并偶有小坏死点，趾关节和脑部偶有出血，法氏囊无明显变化。



● 2、血清学诊断

- (1) 琼脂扩散试验(AGP)
- (2) 病毒中和试验(VNT)
- (3) 免疫荧光试验(IF)
- (4) 酶联免疫吸附试验(ELISA)





● 复习思考题

- 轮状病毒、禽呼肠孤病毒、蓝舌病病毒、传染性法氏囊病病毒的生物学特性、致病性及微生物学诊断过程