



呼吸道病原体疾病



呼吸道感染包括上呼吸道感染和下呼吸道感染，是威胁人类健康最常见的疾病之一。2016年，全球由于呼吸道感染死亡的人数为237.8万人^[1]。在儿童时期，呼吸道病毒感染的发生率远高于成人，特别是2岁以下的婴幼儿，病原体感染率高达80%-90%^[2,3]。据WHO数据显示，2016年5岁以下儿童的死亡人数达到92万人。

下呼吸道感染作为最常见的呼吸道感染疾病，主要由病毒、细菌、支原体、衣原体、军团菌等微生物引起。常见的致病病原体包括甲型流感病毒、乙型流感病毒、副流感病毒、呼吸道合胞病毒、腺病毒、肺炎支原体、肺炎衣原体、嗜肺军团菌、立克次氏体、柯萨奇病毒B组等。儿童的呼吸道病原体的混合感染率可高到40%^[4,5]。多种病原体的联合检测已经成为呼吸道感染检测的常规方式。

目前主要的呼吸道病原体检测方法包括病毒分离培养、抗原检测、抗体血清学检测、核酸检测，其中临床上应用最多的检测方法为抗原检测和抗体血清学检测，而抗体血清学检测主要以抗体IgM为主。

目前主要的呼吸道病原体检测方法包括病毒分离培养、抗原检测、抗体血清学检测、核酸检测，其中临床上应用最多的检测方法为抗原检测和抗体血清学检测，而抗体血清学检测主要以抗体IgM为主。



推荐呼吸道病原体检测组合

- ✓ 常规呼吸道九联检：甲型流感病毒、乙型流感病毒、副流感病毒、呼吸道合胞病毒、腺病毒、肺炎支原体、肺炎衣原体、嗜肺军团菌、立克次氏体
- ✓ 儿童急性呼吸道联检：呼吸道合胞病毒、腺病毒、柯萨奇病毒B组、肺炎支原体、肺炎衣原体

1. 甲型流感病毒

甲型流感病毒 (Influenza A virus) 是常见的流感病毒，甲型流感病毒最容易发生变异，主要的亚型被称为禽流感。甲型流感对人类致病性高，曾多次引起世界性大流行。甲型流感病毒根据H和N抗原不同，又分为许多亚型，H可分为18个亚型 (H1~H18)，N有11个亚型 (N1~N11)。其中仅H1N1、H2N2、H3N2主要感染人类^[6]。甲型流感病毒主要通过飞沫或气溶胶经呼吸道传播，也可通过口腔、鼻腔、眼睛等处黏膜直接或间接接触传播，潜伏期一般为1-7天，多在4天以内。通常表现为流感样症状，包括发热、咳嗽、咽痛、流涕、鼻塞、头疼、全身酸痛、乏力等，部分病例会出现呕吐或腹泻，伴随咽部充血和扁桃体肿大。甲型流感会造成肺炎等并发症，病情严重者会导致死亡。

单克隆抗体

品名	货号	克隆号	亚型	备注
Flu A nucleoprotein, 甲型流感核蛋白	3IN5	F8	IgG2a	EIA, IHC
		InA108	IgG1	EIA, WB
		InA180	IgG3	EIA
		InA224	IgG1	EIA
		InA245	IgG2b	EIA, WB
Flu A HA, 甲型流感血凝素	3IH4	C102	IgG1	EIA, IF, HIT, IHC, 红细胞凝集素 H1
Flu A H1, 甲型流感H1	3AH1	InA97	IgG1	EIA, WB
		InA134	IgG1	EIA, WB
		InA139	IgG1	EIA, WB
Flu A H3, 甲型流感H3	3HG3	InA227	IgG1	EIA, WB
		InA246	IgG2a	EIA, WB
Flu A H5, 甲型流感H5	3H5N	15A6	IgG2a	EIA, HIT, Dot blot
		18D5	IgG2a	EIA, HIT, Dot blot
		19C11	IgG2a	EIA, HIT, Dot blot
		8D2	IgG2a	EIA, HIT, Dot blot
		6C8	IgG1	EIA, HIT
		1C7	IgG2a	EIA, HIT
		1B4	IgG2a	EIA
Flu A H7, 甲型流感H7	3HI7	InA331	IgG1	EIA
		InA334	IgG1	EIA
		InA414	IgG2b	EIA

抗原

品名	货号	纯度	来源
Influenza A (H1N1) virus	8IN73	>90%	A/Taiwan/1/86
Influenza A (H1N1) virus-2	8IN73-2	>90%	A/Beijing/262/95
Influenza A (H1N1) virus-3	8IN73-3	>90%	A/New Caledonia/20/99
Influenza A (H1N1) virus-4	8IN73-4	>90%	A/Solomon Islands/03/06
Influenza A (H3N2) virus	8IN74	>90%	A/Shangdong/9/93
Influenza A (H3N2) virus-1	8IN74-1	>90%	A/Panama/2007/99
Influenza A (H3N2) virus-2	8IN74-2	>90%	A/Kiev/301/94
Influenza A (H3N2) virus-3	8IN74-3	>90%	A/Wisconsin/67/05
Influenza A (H3N2) virus-4	8IN74-4	>90%	A/Brisbane/10/07

2. 乙型流感病毒

乙型流感病毒 (Influenza B virus) 是引起乙型流感的病原体, 至今为止发现其只有一个亚型, 宿主特异度较强, 目前发现只能感染人和海豹, 一般不引起世界范围内的大流行, 但是能够引起地区性、季节性的流行^[7]。乙型流感病毒主要通过空气飞沫传播, 病毒在空气中大

约可以存活半小时。发病后1-7天具有传染性, 病初的2-3天传染性最强。通常表现为起病急骤, 畏寒、发热, 体温在数小时至24小时内升达高峰, 39~40℃甚至更高。伴头痛, 全身酸痛, 乏力, 食欲减退。呼吸道症状较轻, 咽干喉痛, 干咳, 可有腹泻。

单克隆抗体

品名	货号	克隆号	亚型	备注
Flu B HA, 乙型流感血凝素	3BH9	InB18	IgG2a	EIA, WB, 红细胞凝集素 2 (HA2)
		InB190	IgG2b	EIA, WB, 红细胞凝集素 2 (HA2)
Flu B M1, 乙型流感基质蛋白M1	3BM17	InB4	IgG1	EIA, WB
Flu B group antigen, 乙型流感群抗原	3IF18	InB12	IgG2b	EIA, WB, 核蛋白
		InB27	IgG1	EIA, WB, 核蛋白
		InB36	IgG1	EIA, WB, 核蛋白
		InB64	IgG1	EIA, WB, 核蛋白
		InB114	IgG1	EIA, WB, 核蛋白
		InB204	IgG1	EIA, WB, 核蛋白
		InB210	IgG1	EIA, WB, 核蛋白
		InB213	IgG1	EIA, WB, 核蛋白
RIF17	R2/3	IgG2a	体外生产, EIA, WB, 核蛋白	

抗原

品名	货号	纯度	来源
Influenza B virus-2	8IN75-2	>90%	B/Tokyo/53/99
Influenza B virus-3	8IN75-3	>90%	B/Victoria/504/00
Influenza B virus-4	8IN75-4	>90%	B/Malaysia/2506/04
Influenza B virus-5	8IN75-5	>90%	B/Florida/07/04
Influenza B virus-6	8IN75-6	>90%	B/Florida/04/06

3. 副流感病毒

副流感病毒是一种引起儿童下呼吸道感染的病毒，其致病性较强。副流感病毒可以造成反复发作的上呼吸道感染（如感冒、喉咙痛），也会造成反复感染的下呼吸道疾病（如肺炎、支气管炎和细支气管炎）。副流感的四种亚型各有不同的临床和流行病学特征。I型和II型的最典型的临床特征是造成儿童喉气管支气管炎，I型是这种

儿童喉气管支气管炎的主要原因，而II型次之。I型和II型均能造成其它的上呼吸道和下呼吸道疾病。III型经常导致肺炎和细支气管炎。IV型很难检出，可能是因为它很少导致严重的疾病^[8]。副流感病毒的潜伏期一般在1-7天左右。副流感主要通过和感染者近距离密切接触或接触污染物而传播的。

抗原

品名	货号	纯度	来源
Parainfluenza virus, type 1, 副流感1型	8P76	>90%	Sendai
Parainfluenza virus, type 2, 副流感2型	8P76-2	>90%	II ALTB cc 2056
Parainfluenza virus, type 3, 副流感3型	8P76-3	>90%	III v 2932

4. 呼吸道合胞病毒

呼吸道合胞病毒 (Respiratory Syncytial virus) 是一种RNA病毒，病毒颗粒大小约为150nm。呼吸道合胞病毒是引起婴幼儿病毒性肺炎最常见的病原体，可引起间质性肺炎及毛细支气管炎^[9]。由于母传抗体不能预防感染的发生，感染多见于新生儿和6个月以内的婴儿。潜伏

期3~7日，婴幼儿症状较重，可有高热、鼻炎、咽炎及喉炎，以后表现为细支气管炎及肺炎，少数患儿可并发中耳炎、胸膜炎及心肌炎等。成人和年长儿童感染后，主要表现为上呼吸道感染。感染后病症一般较轻，单纯的病例一般6-10日即可恢复，极少出现死亡的情况。

单克隆抗体

品名	货号	克隆号	亚型	备注
RSV, 呼吸道合胞病毒	3ReS21	8B10	IgG2a	EIA, 核蛋白
	3ReS21cc	9C5cc	IgG2b	体外生产, EIA, WB, F蛋白

抗原

品名	货号	纯度	来源
RSV, 呼吸道合胞病毒	8RSV79	>90%	Strain Long

5. 腺病毒

腺病毒(Adenovirus)是一种没有包膜的直径为70~90 nm的颗粒，由252个壳粒呈廿面体排列构成。按其血清性分为4个亚群：亚群I中，特别是3、7型可引起急性呼吸道感染，3型引起咽结膜热，常因游泳池水污染而发生暴发，3、7型引起婴幼儿肺炎，在中国曾发生严重流行；亚群II中的8型腺病毒引起流行性角膜结膜炎；亚群III包括1、2、5、6等型，常在扁桃体、增殖腺以潜伏感染形式存在；亚群IV的12、18、31型接种新生地鼠

有强致癌性。腺病毒感染的潜伏期为4~5天，成人和儿童的临床表现不同。成人病症表现形式一般有发热、咳嗽、咽痛、流涕、肺部啰音。典型婴幼儿腺病毒肺炎早期大多数病例起病时或起病不久即有持续性高热。自第3~6病日出现嗜睡、萎靡等神经症状，嗜睡有时与烦躁交替出现，面色苍白发灰，肝肿大显著，以后易见心力衰竭、惊厥等合并症。^[10]

单克隆抗体

品名	货号	克隆号	亚型	备注
Adenovirus hexon, 腺病毒六邻体	3AV13	8C4	IgG2a	EIA, ID, IHC
		7C11	IgG2a + IgM	EIA, ID, IHC
		1E11	IgG2a + IgM	EIA, ID, IHC
		7F1	IgG2a	EIA, IHC

6. 嗜肺军团菌

嗜肺军团菌是一种有鞭毛，革兰氏阴性球杆菌。嗜肺军团菌有15个血清型，约90%属血清1型。人最易感染的是嗜肺军团菌血清1型，非典型性肺炎常伴随有全身症状，10%的肺炎是由嗜肺军团菌血清1型引起的^[11]。临床上存在肺炎型和非肺炎型（庞蒂亚克热）两种表现形式。

肺炎型潜伏期一般为2~10天，前驱症状为乏力、头痛、全身肌肉酸痛，于1~2天内突然发热，可达40℃以上。非肺炎型为该病菌感染的轻型，潜伏期为5~66小时，半数约为36小时左右。发冷、发热起病，体温一般不超过39.5℃，伴头痛、肌痛等。非肺炎型的病程3~5天自愈。

单克隆抗体

品名	货号	克隆号	亚型	备注
Legionella pneumophila LPS, 军团杆菌	3L15	2F10	IgG3	EIA, C/r data available
		5F4RC	IgG3	EIA

7. 柯萨奇病毒B组

柯萨奇病毒属于人类肠道病毒，是一种无包膜的单正链小RNA病毒。其中柯萨奇病毒B组属于肠道病毒，共有6个亚型，B1-B6，在儿童呼吸道感染中占比较高，已经成为儿童呼吸道感染的主要病原体之一^[12]。柯萨奇病毒B组以上呼吸道感染最常见，也会引起喉炎、气管炎、支

气管炎、毛细支气管炎和肺炎。可合并脑膜脑炎、心肌炎、发烧、传染性胸肋疼、肝炎、溶血性贫血、孕早期流产等。柯萨奇病毒B组潜伏期为7-14天，不同地区人群的感染率和感染型别差异较大。在成人爆发型心肌炎中，柯萨奇B组病毒依然是主要病原体。

单克隆抗体

品名	货号	克隆号	亚型	备注
Coxsackievirus B3, 柯萨奇病毒B3	3CX3	PV25	IgG2a	EIA

其他原料相关：

单克隆抗体

品名	货号	克隆号	亚型	备注
IgG	1G1cc	5A9cc	IgG2a	体外生产，WB, ID, Pan γ (Cγ 2 结构域), 与IgA, IgM无交叉反应
		3D3cc	IgG2a	体外生产，EIA, WB, ID, Fc-region, Pan γ (Cγ 3 结构域), 与IgA, IgM无交叉反应
IgM	1M3cc	2B9cc	IgG2b	体外生产，WB, EIA, FC, μ链, Fc-region

参考文献

- [1] GBD 2016 Lower Respiratory Infections Collaborators. Estimates of the global , regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory infections in 195 countries , 1990-2016 : a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Infect Dis.* 2018 Sep 19. pii : S1473-3099 (18)30310-4.
- [2] Bush A. Recurrent respiratory infections[J]. *Pediatr Clin North Am* , 2009,56(1) : 67-100.
- [3] de Benedictis FM , Bush A. Recurrent lower respiratory tract infections in children[J]. *BMJ* , 2018 , 362 : k2698.
- [4] Sly PD , Jones CM. Viral co-detection in infants hospitalized with respiratory disease : is it important to detect? [J]. *J Pediatr(Rio J)* , 2011,87(4) : 277-280.
- [5] Nascimento MS , Souza AV, Ferreira AV, et al. High rate of viral identification and coinfections in infants with acute bronchiolitis[J]. *Clinics (Sao Paulo)*, 2010,65 (11):1133-1137.
- [6] Shao W, Li X, Goraya MU, Wang S, Chen JL. Evolution of Influenza A Virus by Mutation and Re-Assortment. *Int J*
- [7] *Mol Sci.* 2017 Aug 7;18(8):1650. Lamb RA, Krug RM. Orthomyxoviridae: the viruses and their replication[M]. Knipe DM, Howley PM. *Field's Virology*. 4th Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Publisher, 2001: 1487-1531.
- [8] 汤云霞,王凌航.人类副流感病毒研究新进展[J].*国际病毒学杂志*, 2017,24(6):428-432
- [9] 张晓波,王传凯.呼吸道合胞病毒临床流行病学研究进展[J].*中华实用儿科临床杂志*,2013,28(22):1743-1746.
- [10] 全军传染病专业委员会.新发传染病中西医临床救治课 .腺病毒感染诊疗指南[J].*解放军医学杂志*,2013,38(7):529-534.
- [11] 路凤, 金银龙. 军团菌病的流行概况[J]. *国外医学:卫生学分册*, 2008, 35(2):78-83.
- [12] Pallansch, M. A. (1997). Coxsackievirus B Epidemiology and Public Health Concerns. *The Coxsackie B Viruses*, 13-30.