

HULI ZHUANYE JICHI XUEXI

护理专业基础学习指导与练习

—病原生物与免疫学基础

□ 总主编 潘凯元
□ 本册主编 鲁兰飞



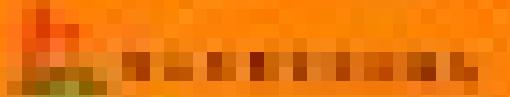
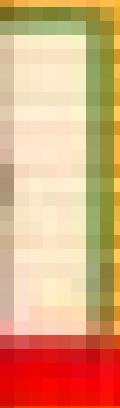
第二军医大学出版社

HUO YU ZHUYA YE JI CHU XUE YI

护理专业基础学习指导与练习

—病原生物与免疫学基础

主编
王爱英
副主编
王爱英



护理专业基础学习指导与练习

——病原生物与免疫学基础

总主编 潘凯元

本册主编 鲁兰飞

编 者 何建英 鲁兰飞

孙长贵 王苗火

第二军医大学出版社

内容提要

本书主要内容包括微生物概述、常见病原菌、病毒及其他微生物；人体寄生虫概述、常见人体寄生虫；免疫学基础概述、抗感染免疫、超敏反应、免疫学应用。全书始终贯彻以全面素质为基础、以能力为本位、以就业为导向原则。学习指导中以章节为单位解析重点内容；同步练习与理论教学进度配套，附自测题，供学生课后作业和期终复习；参考答案便于同学自查和纠正。

本书为护理、助产及其他相关专业学习专业基础课程编写的实用配套教材，亦可作为成人教学和自学者的辅导书。

图书在版编目(CIP)数据

护理专业基础学习指导与练习——病原生物与免疫学基础/潘凯元总主编. —上海：第二军医大学出版社, 2007. 3

ISBN 978-7-81060-701-8

I. 护... II. 潘... III. ①护理学-医学院校-教学参考资料 ②病原微生物-医学院校-教学参考资料 ③医药学:免疫学-医学院校-教学参考资料 IV. ①R47 ②R37 ③R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 021142 号

出版人 石进英

责任编辑 王 勇

护理专业基础学习指导与练习

——病原生物与免疫学基础

总主编 潘凯元

本册主编 鲁兰飞

第二军医大学出版社出版发行

上海市翔殷路 800 号 邮政编码:200433

发行科电话/传真:021-65493093

全国各地新华书店经销

上海第二教育学院印刷厂印刷

开本: 787×1 092 1/16 印张: 6 字数: 142 千字

2007 年 3 月第 1 版 2007 年 4 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-81060-701-8/R·505

定价: 11.50 元

序

根据教育部等六部委《关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》精神,护理专业领域以社会发展和经济建设、护理人才需求为依据,以提高学习者的职业素养和职业实践能力为宗旨,倡导以学生为本位的教育理念和建立多样性与选择性相统一的教学机制,制定并实施护理专业领域技能型紧缺人才培养培训基地的护理专业实施教学计划,我们组织编写了这本配套的《护理专业基础学习指导与练习》。

护理专业要求高,学习难度大,《护理专业基础学习指导与练习》将利于护理专业学生在专业基础学习中把握重点和难点,提高学习效率,取得较好学习成绩。书中“学习指导”部分以章节为单位解析重点、难点内容;“同步练习”部分与理论教学进度配套,供学生课后作业和期终复习,还有综合自测题;“参考答案”便于同学自查和纠正。本书可作为学生学习相关学科的辅导用书和教师教学参考用书。

《护理专业基础学习指导与练习》以学科分为5册,分别为正常人体学基础、病原生物与免疫学基础、药物学基础、病理学基础、健康评估。

本书在编写中得到第二军医大学出版社及各界人士的大力支持,在此一并表示感谢。

由于编写水平有限,时间仓促,书中定有不妥之处和缺点,敬请广大读者提出宝贵意见。

潘凯元

2007年1月

前　　言

病原微生物学主要研究与医学有关的病原微生物的生物学特性、致病性与免疫性、微生物学检查方法及防治原则等，以控制和消灭感染性疾病和与之有关的免疫性疾病，达到保障和提高人类健康水平的目的，内容涉及微生物的形态结构、分类鉴定、生理生化、生长繁殖等。微生物学既是应用学科，也是基础学科，又是生物学的重要组成部分。免疫学是研究生物体对抗原物质免疫应答及其原理与方法的生物医学学科。现代免疫学逐步发展成为既有自身的理论体系，又有特殊研究方法的独立学科，为生物学的研究提供了一些新的手段。现在，对免疫学的研究已经达到细胞水平和分子水平，人们正在努力探讨生物免疫的自身稳定机制。医学中的许多重要问题，如自身免疫、超敏反应、肿瘤免疫、移植免疫、免疫遗传等必将得到更好的解决。

本课程是护理专业一门重要的专业基础课程，为下阶段学习临床护理学等专业课程打下基础。教学进程指导意见：本课理论教学 42 学时，实验教学 6 学时，测验、机动若干学时；理论课中第一篇病原生物 26 学时，第二篇免疫学基础 16 学时。授课方式可分讲解、多媒体、实验操作等多种。

本书编写中得到参编学校领导和各界的大力支持，在此一并表示感谢。

由于编写水平有限，时间仓促，有不妥之处和缺点，敬请广大师生提出宝贵意见，以不断改进。

编　者

2007 年 1 月

目 录

第一部分 学习指导

第一篇 病原生物.....	3
第一章 微生物概述.....	3
第二章 细菌概述.....	3
第三章 常见病原菌.....	5
第四章 病毒概述.....	7
第五章 常见病毒.....	8
第六章 其他微生物.....	9
第七章 人体寄生虫概述	10
第八章 常见人体寄生虫	11
第二篇 免疫学基础	13
第一章 概述	13
第二章 抗原	14
第三章 免疫球蛋白及抗体	14
第四章 免疫系统	15
第五章 免疫应答	16
第六章 抗感染免疫	16
第七章 超敏反应	17
第八章 免疫学应用	17

第二部分 同步练习和自测题

同步练习一	21
同步练习二	23
同步练习三	25
同步练习四	26
同步练习五	28
同步练习六	29
同步练习七	31
同步练习八	33
同步练习九	34
同步练习十	36

同步练习十一	37
同步练习十二	42
同步练习十三	46
同步练习十四	48
同步练习十五	49
同步练习十六	52
同步练习十七	54
同步练习十八	57
自测题一	59
自测题二	63

第三部分 同步练习和自测题参考答案

同步练习一	71
同步练习二	72
同步练习三	73
同步练习四	73
同步练习五	74
同步练习六	75
同步练习七	75
同步练习八	76
同步练习九	77
同步练习十	77
同步练习十一	79
同步练习十二	80
同步练习十三	81
同步练习十四	81
同步练习十五	82
同步练习十六	83
同步练习十七	84
同步练习十八	84
自测题一	85
自测题二	87

第一部分

学习指导

病原生物

第一章 微生物概述

【学习要求】

1. 掌握微生物的分类。
2. 熟悉微生物的概念。
3. 了解微生物与人类的关系。

【重点难点解析】

微生物是存在于自然界的一群肉眼不能直接看见,必须借助光学显微镜或电子显微镜放大几百倍、几千倍甚至几万倍才能观察到的微小生物。按其结构、组成不同,可分为三大类:
①非细胞型微生物;②原核细胞型微生物;③真核细胞型微生物。绝大多数微生物对人类有益,少数微生物能引起人和动、植物的疾病,这些具有致病性的微生物称为病原微生物。

植物细胞是构成植物体的基本结构单位,也是植物体生命活动的基本单位。植物细胞尽管在形态、大小、结构上有差别,但基本构造相同:外面包围着比较坚韧的细胞壁;壁内的有生命物质总称为原生质体;非生命物质是原生质体的代谢产物,称后含物。

第二章 细菌概述

第一节 细菌的形态与结构

【学习要求】

1. 掌握细菌的结构。
2. 熟悉细菌大小、基本形态。

【重点难点解析】

细菌的个体微小,必须用显微镜放大才能看见。细菌的大小通常以微米(μm)为测量单位。细菌的形态可分为三大类,即球菌、杆菌和螺形菌。细菌的结构可分为:

(1) 基本结构 包括细胞壁、细胞膜、细胞质和核质。革兰阳性菌和革兰阴性菌细胞壁的结构和化学组成有明显差异。

(2) 特殊结构 某些细菌具有特殊结构,如荚膜、鞭毛、菌毛和芽胞。革兰染色法是最常用的细菌形态检查法。

第二节 细菌的生长繁殖与变异

【学习要求】

掌握细菌的生长繁殖。

【重点难点解析】

细菌生长繁殖的条件:适当的营养物质、一定的酸碱度、适宜的温度和一定的气体要求。细菌以无性二分裂的方式繁殖,多数细菌 20~30 min 繁殖一代。细菌在生长繁殖中可产生一些代谢产物,其中有致病作用的是毒素、侵袭性酶和热原质。抗生素可用于感染性疾病的治疗。维生素对机体有营养作用。细菌素、色素及糖、蛋白质的分解产物可鉴别细菌。根据细菌在不同培养基中的生长现象也可鉴别细菌。细菌的人工培养在诊断、感染性疾病的防治以及细菌鉴定、生物制品的制备方面具有重要的意义。细菌的重要变异有毒力变异、耐药性变异等。

第三节 细菌与外界环境

【学习要求】

1. 掌握消毒与灭菌。
2. 了解细菌的分布。

【重点难点解析】

细菌在自然界中分布广泛。正常情况下,在人体的体表及与外界相通的腔道内存在着不同种类和数量的对人体无害的微生物,称为正常菌群,但在机体免疫功能低下或菌群寄居部位发生改变时可转变成条件致病菌。正常菌群中各种微生物的种类和数量发生较大的变化而致菌群失调,因此而导致的疾病叫菌群失调症。消毒是指杀死病原微生物的方法,灭菌是指杀灭物体上所有微生物的方法。消毒和灭菌的方法有物理法、化学法等,其中较常用的有高压蒸汽灭菌法、煮沸法、紫外线照射及化学消毒剂的作用。

第四节 细菌的致病性与感染

【学习要求】

1. 熟悉细菌的致病因素。
2. 了解传染的概念、来源、途径、类型、结局。

【重点难点解析】

细菌的致病性与其毒力、侵入机体的数量及入侵门户有关。构成细菌毒力的要素是侵袭力和毒素,与侵袭力有关的物质基础是菌体表面结构和侵袭性酶类。细菌的毒素有内毒素和外毒素。机体感染病原体后可出现隐性感染、显性感染和带菌状态等感染类型。显性感染可

分为局部感染和全身感染(其类型有毒血症、菌血症、败血症和脓毒血症等)。

第三章 常见病原菌

第一节 病原性球菌

【学习要求】

了解化脓性球菌的主要特性、致病性、防治原则。

【重点难点解析】

病原性球菌是引起化脓性炎症的最常见病原菌,主要包括革兰阳性菌的葡萄球菌、链球菌、肺炎链球菌和革兰阴性的脑膜炎奈瑟菌、淋病奈瑟菌(淋球菌)等。

病原性葡萄球菌在医务人员中的携带率高达70%以上,是医院内交叉感染的重要传染源。所致的局部化脓性病灶局限,脓汁黏稠,其外毒素可致毒素性疾病。凝固酶试验是鉴别葡萄球菌有无致病性的重要指标。

A群链球菌也是常见的化脓菌,其致病物质有多种外毒素和酶。炎症病灶与周围组织界限不清,有扩散趋势,且脓汁稀薄,还可致猩红热和某些超敏反应性疾病。抗“O”试验用于风湿热的辅助诊断。草绿色链球菌可引起亚急性细菌性心内膜炎。

肺炎链球菌的致病物质主要是荚膜,当机体抵抗力下降时可引起大叶性肺炎等疾病。

脑膜炎奈瑟菌俗称脑膜炎球菌,是流行性脑脊髓膜炎(流脑)的病原菌,经呼吸道传播,主要致病物质是荚膜、菌毛和内毒素。接种流脑疫苗有较好的效果。

淋病奈瑟菌是人类淋病的病原菌,经性接触和间接接触传播。杜绝不正当两性关系、取缔卖淫嫖娼是重要的预防措施。

第二节 肠道杆菌

【学习要求】

- 熟悉沙门菌属、志贺菌属的致病性、微生物学检查、防治原则。
- 了解肠道杆菌的共同特性、埃希菌属的致病性和卫生学意义。

【重点难点解析】

肠道杆菌是人类肠道中一大群生物学特性近似的革兰阴性杆菌,无芽胞,多数有鞭毛、菌毛,生化反应活泼,其中乳糖发酵试验可初步鉴别肠道非致病菌与致病菌,抗原构造复杂,是肠道杆菌分类、分型和鉴定的重要依据。

(1)大肠埃希菌 大肠埃希菌是肠道正常菌群,可为条件致病菌而导致肠外感染,某些血清型可致人类腹泻。卫生学常以大肠菌群数作为饮水、食品被粪便污染的指标。

(2)沙门菌 沙门菌可引起伤寒、副伤寒、食物中毒、败血症及无症状带菌者。伤寒愈后可获牢固免疫力。肥达试验可作为伤寒、副伤寒的辅助诊断。

(3)志贺菌属 志贺菌属是人类细菌性痢疾的病原菌。致病物质有菌毛、内毒素和外毒素。临床分为急性细菌性痢疾、慢性细菌性痢疾2型。

(4)变形杆菌属 变形杆菌属为条件致病菌。某些菌株的菌体抗原与某些立克次体有共同抗原成分，通过外斐试验，辅助诊断立克次体病。

第三节 弧菌属

【学习要求】

了解弧菌生物学特性、致病性和防治原则。

【重点难点解析】

霍乱弧菌是烈性消化道传染病霍乱的病原菌，为弧形、单鞭毛的革兰阴性菌，嗜碱性。主要致病物质是霍乱肠毒素，其作用是使肠黏膜细胞分泌增强，致严重吐泻，病人可因严重失水、酸中毒、休克而死亡。标本应采集新鲜吐泻物，密封，专人立即送检。

副溶血性弧菌是存在于海水、海产品中的革兰阴性弧菌，有嗜盐性。通过进食污染的海产品或盐腌制品可引起食物中毒。

第四节 厌氧性细菌

【学习要求】

1. 了解厌氧芽胞梭菌的生物学特性、致病性和防治原则。

2. 了解无芽胞厌氧菌的致病性、检查、防治原则。

【重点难点解析】

3种厌氧芽胞梭菌均为革兰阳性大杆菌，专性厌氧，能产生外毒素。

(1)破伤风梭菌 破伤风梭菌呈鼓槌状，伤口局部的厌氧微环境是其致病的重要条件。破伤风痉挛毒素阻止上、下神经元间抑制性冲动的传递，引起骨骼肌强直痉挛，导致破伤风发生。

(2)产气荚膜梭菌 产气荚膜梭菌产生多种外毒素及侵袭性酶，引起气性坏疽，也可引起食物中毒。

(3)肉毒梭菌 肉毒梭菌呈网球拍状，经口感染。肉毒毒素作用于脑神经核及外周胆碱能神经，引起肉毒食物中毒。

破伤风类毒素、破伤风抗毒素分别用于预防、紧急预防和治疗破伤风。可用多价抗毒素治疗气性坏疽及肉毒中毒。

无芽胞厌氧菌为人体正常菌群，可作为条件致病菌引起内源性感染，应引起重视。

第五节 分枝杆菌属

【学习要点】

1. 熟悉结核分枝杆菌的生物学特性、致病性、免疫性、防治原则。

2. 了解麻风分枝杆菌的致病性、免疫性。

【重点难点解析】

结核分枝杆菌菌体细长，略带弯曲，抗酸染色阳性，生长缓慢。经呼吸道、消化道及皮肤黏膜等多途径感染。致病性可能与细菌的大量繁殖及菌体成分所致IV型超敏反应有关，引起多

器官结核病,以肺结核多见。防治原则为接种卡介苗、联合用药并注意耐药性。

麻风分枝杆菌呈束状排列,多位于细胞内,抗酸染色阳性。经皮肤黏膜、呼吸道及密切接触传播,引起麻风病。

第六节 其他病原性细菌

【学习要求】

了解铜绿假单胞菌(绿脓杆菌)、白喉棒状杆菌、百日咳鲍特菌、流感嗜血杆菌、军团菌、弯曲菌、幽门杆菌、布鲁杆菌、耶尔森菌、炭疽芽孢菌等的致病性。

第四章 病毒概述

【学习要求】

1. 掌握病毒的基本概念。
2. 熟悉病毒的基本性状、大小、形态、结构、增殖。
3. 熟悉病毒的致病性、免疫性、传播、致病机制、感染类型。
4. 熟悉病毒的干扰现象和包含体概念。
5. 了解病毒感染的微生物学检查、防治原则。

【重点难点解析】

病毒是一类个体微小、结构简单,含单一核酸型,必须在活的易感细胞内以复制方式进行增殖的非细胞型微生物。病毒以纳米(nm)为测量单位,个体微小,大小差别大,都有固定形态。致病病毒多为球形,少数呈砖形、弹头形,噬菌体多为蝌蚪形。病毒主要由核酸和蛋白质组成。核酸构成病毒的核心,外面包绕一层蛋白质组成的衣壳,核酸与衣壳组成核衣壳,核衣壳就是最简单的病毒。某些病毒在核衣壳外面还包绕一层包膜。

病毒的增殖是在易感活细胞内进行的,其增殖过程大致可分为吸附、穿入、脱壳、复制与合成、成熟及释放5个阶段。病毒的致病作用主要为病毒对细胞的直接作用和机体免疫病理损伤。机体对病毒可形成非特异性和特异性免疫,但机体的抗病毒免疫以干扰素、NK细胞、单核巨噬细胞、中和抗体和细胞免疫的作用为主。

病毒可经皮肤、黏膜、呼吸道、消化道等途径进行传播,感染方式包括水平感染及垂直感染。病毒感染类型分为隐性感染和显性感染。显性感染又分为急性感染和持续感染。其中持续感染又有慢性感染、潜伏感染、慢发感染及急性病毒感染的迟发并发症等几种临床类型。两种病毒感染同一细胞时,可发生一种病毒抑制另一种病毒增殖的现象称为干扰现象。在某些病毒感染细胞的胞质或胞核内可出现用光学显微镜看到的具特殊染色性的圆形或椭圆形结构,称为包含体。

实验室对病毒感染的检查方法包括形态学、血清学及分离培养等,人工培养病毒的方法有细胞培养法、鸡胚培养法和动物接种法。细胞培养法是目前最常用的病毒分离培养方法。目

前,病毒性疾病尚缺乏有效的治疗药物,抗生素和磺胺类药物对病毒无抑制作用,故提高人群的免疫力,对预防和控制病毒性疾病具有十分重要的意义。

第五章 常见病毒

【学习要求】

1. 熟悉流行性感冒病毒和 SARS 冠状病毒的生物学特性、致病性和防治原则。
2. 熟悉甲型肝炎病毒的生物学特性、致病性和防治原则。
3. 熟悉乙型肝炎病毒的生物学特性、致病性、免疫性、微生物学检查和防治原则。
4. 熟悉人类免疫缺陷病毒的生物学特性、致病性(传播方式)、微生物学检查和防治原则。
5. 了解麻疹病毒、流行性腮腺炎病毒、风疹病毒、腺病毒、鼻病毒的致病性。
6. 了解脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、埃可病毒的致病性。
7. 了解丙型肝炎病毒的致病性和防治原则。
8. 了解丁型肝炎病毒的致病性和防治原则。
9. 了解戊型肝炎病毒的致病性和防治原则。
10. 了解流行性乙型脑炎病毒、狂犬病毒、疱疹病毒等的致病性。

【重点难点解析】

流感病毒是流感的病原体,是有包膜的单股 RNA 病毒,其表面有 HA 和 NA 2 种刺突,与病毒的抗原性、变异性、分型以及致病性有关。流感病毒最突出的特性是抗原性变异,是导致流感、反复感染,甚至是大流行的主要原因,也是预防流感的困难所在。

SARS 冠状病毒是严重急性呼吸综合征(SARS)的病原体。有包膜,其包膜形如日冕或冠状。传播途径以近距离飞沫传播为主。临幊上以发热为首发症状,继而出现干咳、胸闷、气短等症状,严重者可出现呼吸窘迫、休克等症状。

甲型肝炎病毒(HAV)是甲型肝炎的病原体,是单股 RNA 病毒。经粪-口途径传播。人感染 HAV 后,多为隐性或亚临床感染,少数为急性肝炎。感染后,机体可产生特异性抗体,对同型病毒的再感染有免疫力。加强卫生宣教工作,做好食物、水源及粪便管理是预防甲型肝炎的重要环节。

乙型肝炎病毒(HBV)是乙型肝炎的病原体。乙型肝炎病毒为双股 DNA,具有双层衣壳的病毒。传播途径多样,主要经血液、母婴垂直传播。乙型肝炎病人易转为慢性或无症状携带者,少数可演变为肝硬化,甚至肝癌。机体感染乙型肝炎病毒后,产生抗-HBs 抗体,此抗体为中和抗体,对机体有保护作用,主要是清除细胞外病毒,使机体免受乙型肝炎病毒的再感染;细胞内病毒则依赖于细胞免疫、INF 及 NK 细胞的作用。临幊诊断乙型肝炎最常用的方法是采用血清方法(如 ELISA 和 RIA)检测病人血清中的乙型肝炎病毒抗原、抗体。对于乙型肝炎的预防,应采用以切断传播途径为主的中和性措施。

人类免疫缺陷病毒(HIV)是引起艾滋病(AIDS)的病原体。人类免疫缺陷病毒属于逆转

录病毒,有包膜。传染源是人类免疫缺陷病毒感染者或病人。传播途径主要有性接触传播、血液传播、母婴垂直传播。潜伏期长,临幊上引起以细胞免疫功能缺陷为中心的一系列临幊表现。常采用 ELISA、RIA 及免疫印迹试验检测人类免疫缺陷病毒抗体诊断艾滋病。提高全民卫生常识有助于预防和控制人类免疫缺陷病毒的传播。

麻疹病毒所致疾病为麻疹,传播途径主要是飞沫经呼吸道或眼结膜感染,患儿主要表现为皮肤红色斑丘疹。腮腺炎病毒所致疾病为腮腺炎,经呼吸道传播,其临幊表现为发热、腮腺肿胀、疼痛。脊髓灰质炎病毒为脊髓灰质炎的病原体,传播途径主要是粪一口途径,临幊表现为发热、咽痛、肢体疼痛,部分病人出现肢体肌肉弛缓性麻痹,多发于儿童,又称小儿麻痹症。柯萨奇病毒、埃可病毒的致病性与脊髓灰质炎病毒相似。流行性乙型脑炎病毒是流行性乙型脑炎的病原体,传染源为家禽、家畜,尤其是幼猪,传播途径为蚊虫叮咬。狂犬病病毒是狂犬病的病原体,传播途径主要是动物咬伤,临幊有恐水症表现。疱疹病毒是一组有包膜的中等大小的 DNA 病毒,可引起单纯疱疹、水痘一带状疱疹、单核细胞增多症、间质性肺炎等疾病。

丙型肝炎病毒(HCV)主要经输血或血制品传播,所致疾病的临幊表现与预防措施均与乙型肝炎相似。丁型肝炎病毒(HDV)的传染源主要是病人,传播途径主要通过输血、注射传播,人类感染丁型肝炎病毒有同时感染和重叠感染 2 种形式,预防措施与乙型肝炎相似。戊型肝炎病毒(HEV)的传染源是潜伏期和急性期的病人,病毒随粪便排出,主要经消化道传播,可引起爆发性流行,预防方法一般与甲型肝炎相似。

第六章 其他微生物

【学习要求】

1. 了解螺旋体、立克次体、衣原体、支原体和放线菌的主要生物学特性、致病性和防治原则。
2. 熟悉真菌的主要生物学特性、致病性和防治原则。

【重点难点解析】

支原体是一类没有细胞壁、呈多形性、能通过细菌滤器、能在人工培养基中生长繁殖的最小的原核细胞型微生物。最常见为肺炎支原体,经呼吸道传播,引起人类原发性非典型肺炎。

衣原体是一类能通过细菌滤器、严格细胞内寄生、有独特发育周期的原核细胞型微生物。最常见的是沙眼衣原体,可引起沙眼。衣原体含有类似细菌内毒素的物质。

立克次体是一类具有细胞壁,以二分裂方式繁殖,含有 DNA 和 RNA,严格细胞内寄生的原核细胞型微生物。立克次体致病因素主要是内毒素和磷脂酶 A。我国常见的有普氏立克次体、莫氏立克次体、恙虫热立克次体,分别通过人虱、鼠蚤和恙螨幼虫媒介传播,引起流行性斑疹伤寒、地方性斑疹伤寒和恙虫热。