

常见传染病的防控 及相关疫苗知识



北大校医院保健科 杨靖

主要内容

- **呼吸道传染病：肺结核、水痘**
- **疫苗相关知识：麻腮风、甲肝、乙肝、流感、水痘、新冠、HPV、破伤风**

传染病的分类

《中华人民共和国传染病防治法》 是为了预防、控制和消除传染病的发生与流行，保障人体健康和公共卫生制定的法律。

甲类传染病：2 种 鼠疫、霍乱

乙类传染病：28种 艾滋病、病毒性肝炎、肺结核、传染性非典型肺炎、细菌性痢疾、**新型冠状病毒感染、猴痘等**

丙类传染病：11种 流行性感冒、流腮、其他感染性腹泻（诺如病毒感染等）

其他法定管理以及重点监测的传染病：水痘、尖锐湿疣等

2023年北京大学医院传染病报告病例统计表

排序	疾病名称	发病例数
1	流行性感	800
2	新型冠状病毒感染	73
3	细菌性痢疾	50
4	水痘	47
5	其他感染性腹泻	42
6	肺结核	18
7	手足口病	6
8	猩红热	3
合计		1039

肺 结 核

结核病相关的人物



肖邦



鲁迅



林徽因



林黛玉

什么是结核病

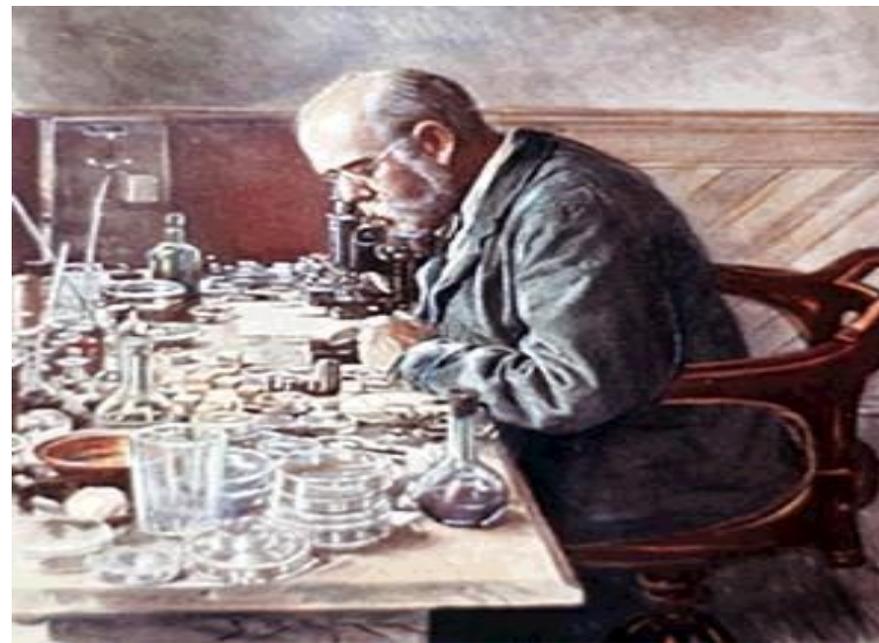
结核病是由结核分支杆菌侵入人体后引起的一种慢性传染性疾病。

肺结核最为常见85%。

肺外结核15%：结核性脑膜炎、骨结核、肠结核、皮肤结核等。



每年3月24日——世界防治结核病日



1882年3月24日, 德国微生物学家罗伯特·科霍在德国柏林生理学会上宣布了结核菌是导致结核病的病原菌。

1995年底 WHO 设立世界防治结核病日。

2024年3月24日是第29个世界防治结核病日。

结核病全球流行情况

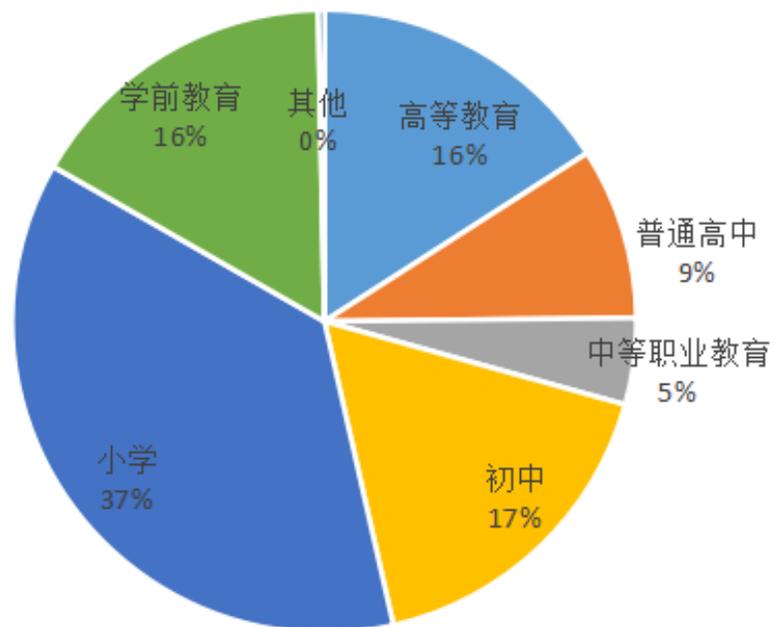
- 世界卫生组织发布的《2023年全球结核病报告》指出：2022年，全球结核病估算发病患者为1060万例，高于2021年的1030万例和2020年的1000万例。其中55%为男性，33%为女性，0~14岁的儿童占12%。2022年全球结核病估算发病率为133/10万，较2020—2022年间增加了3.9%。
- 2022年，全球结核病死亡人数为130万。结核病仍然是仅次于新型冠状病毒感染的世界第二大单一传染源死因，造成的死亡人数几乎是HIV/AIDS的2倍。

中国的结核病现况

- 我国2022年估算的结核病新发患者数为**74.8万**（2021年78.0万），估算结核病发病率为**52/10万**（2021年55/10万）。
- 中国是全球30个结核病高负担国家之一，2022年30个结核病高负担国家占全球所有发病总数的87%。我国估算结核病发病数在30个结核病高负担国家中排**第3位**，占全球发病数的**7.1%**，低于印度尼西亚（10%）和印度（27%）。
- 2022年我国的结核病死亡数估算为**3万**，结核病死亡率为**2.0/10万**。
- 2022年我国肺结核患者病原学阳性率较2021年（58%）有了明显的提升，是2015年（31%）的2倍。这些提升得益于分子生物学检测的普及。

全国学校及学生基本情况

- 各级各类学校：52.9万所
- 各级各类在校学生数：2.9亿（占总人口20.8%）

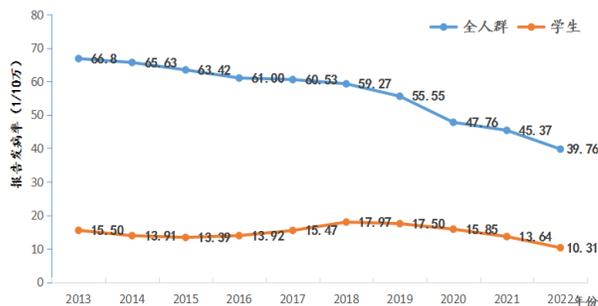


各类学校在校学生数

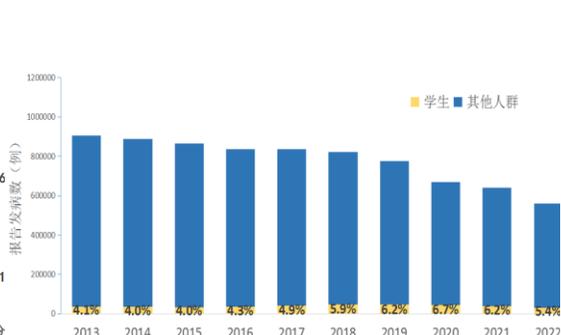
学生肺结核报告发病情况

2022年全国报告肺结核患者56.1万例，报告学生（含幼托儿童）肺结核患者3.0万例（占5.4%），报告发病率为10.3/10万。

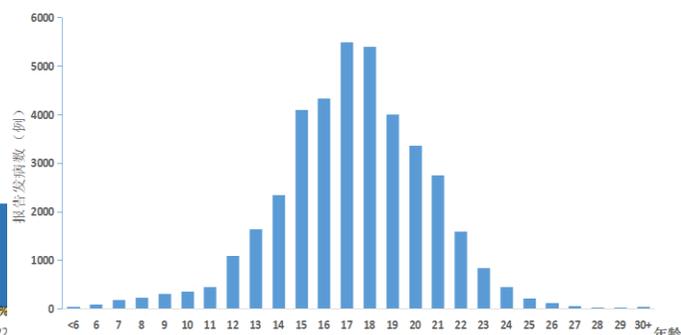
- 总体变化呈下降趋势
- 占全人群患者的比例低
- 高中年龄段学生患者最多（占38.5%），其次为大学年龄段（占29.6%）
- 每年3-4月和9月为报告高峰



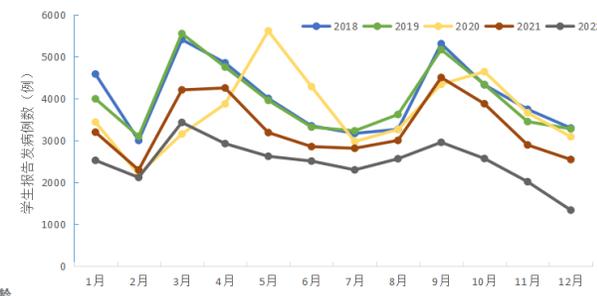
2013-2022年学生肺结核报告发病率



2013-2022年肺结核报告发病人群分类构成



2021年学生肺结核报告发病年龄分布



2018-2022年学生分月肺结核报告发病数

数据来源：全民健康保障信息化工程疾病预防控制信息系统、中国统计年鉴

肺结核临床表现

1、**呼吸系统表现**：咳嗽、咳痰 \geq 2周、咯血和血痰是肺结核病的主要症状，具有以上任何一项症状者为肺结核可疑症状者。

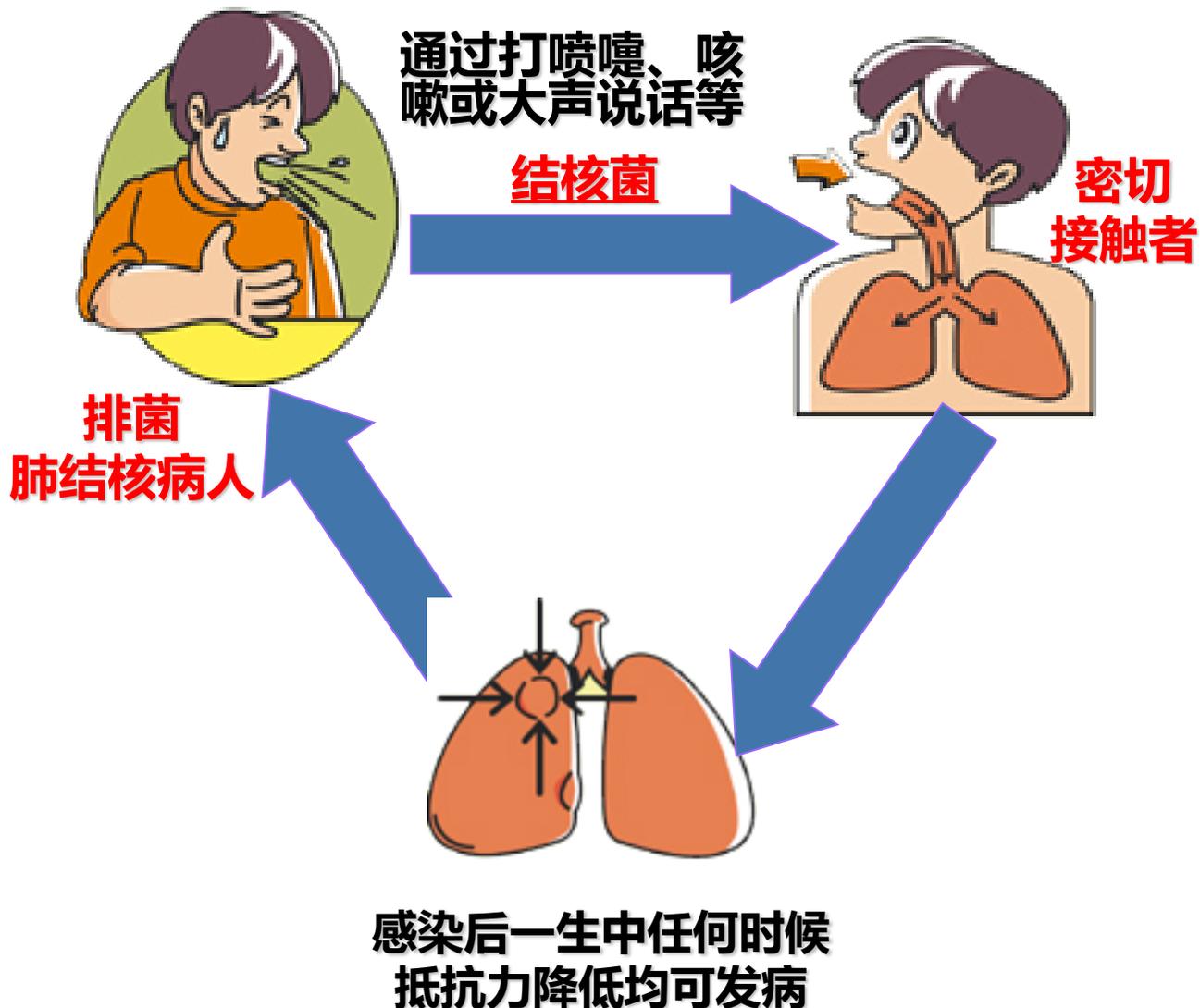
2、胸闷、胸痛、低热、盗汗、乏力、食欲减退、体重减轻等为肺结核患者的**其他常见症状**。

3、**儿童结核症状**：营养不良、发育迟缓。

4、**肺外结核**：相应脏器受累症状。

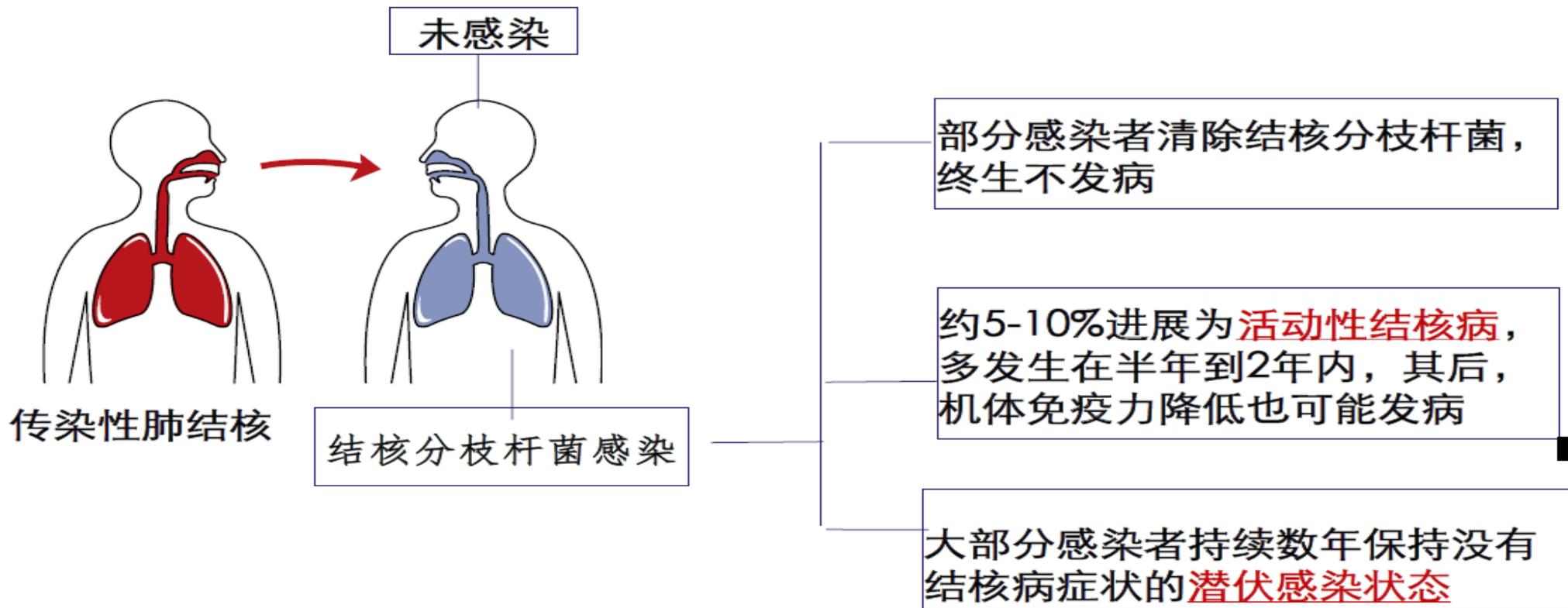


肺结核是如何传播的



- **传染源：**痰中带有结核杆菌的肺结核患者
- **传播途径：**通过呼吸道经飞沫和尘埃传染。
- **密切接触者：**与肺结核患者共同居住、同室工作、学习的人
- **易感人群：**身患疾病的人，抵抗力差的人，学生群体

感染了结核菌就会发病吗？



感染结核分枝杆菌后的结局主要取决于个体的免疫状态

肺结核的危害

肺结核有哪些危害？

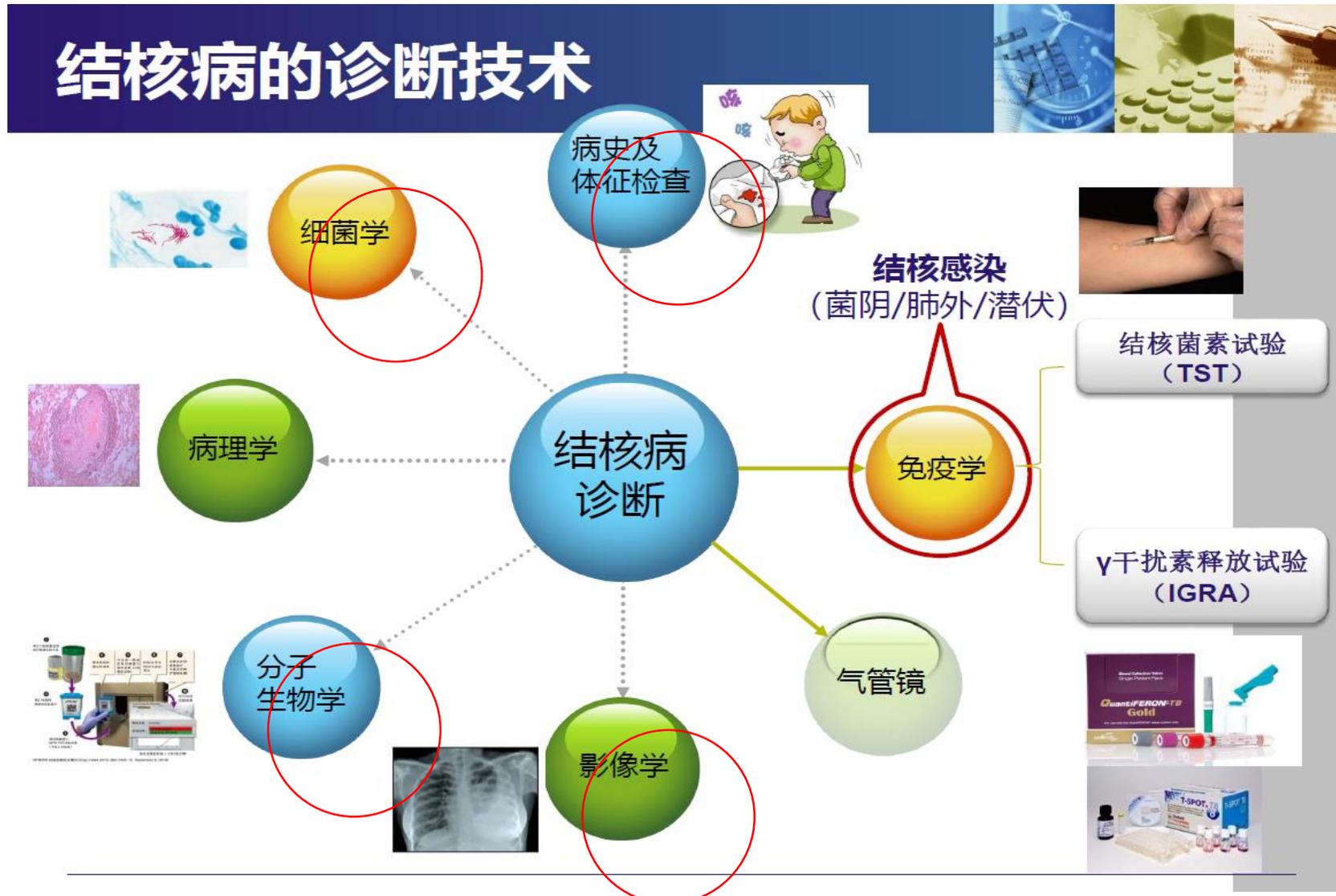
肺结核如果不及时治疗，会使你的肺部病变不断扩大，从而影响您的健康、工作、生活，严重时甚至会危及生命；同时还有可能传染家人和朋友。



早发现早诊断

- 出现咳嗽、咳痰2周以上，应及时就诊做健康检查。不隐瞒病情、不带病上课。由结核病防治所或其他专科医院确诊。
- 将结核病检查列入新生入学体检的必检内容，把好入学体检关。

如何诊断肺结核？



结核病相关检查-病原(细菌)学检查-痰标本

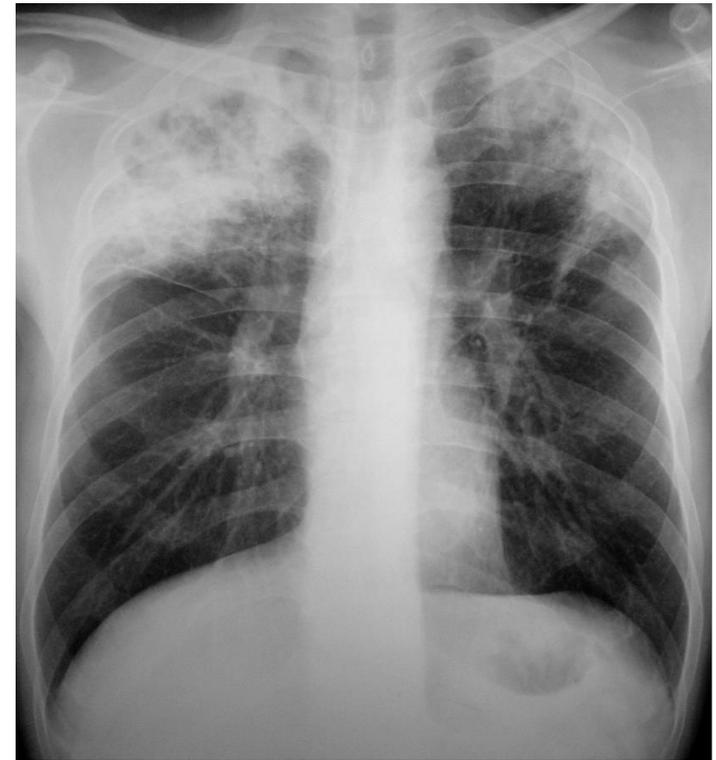
- 痰涂片显微镜检查：3份痰标本
- 分枝杆菌分离培养检查：2份痰标本，3-4周
- 分枝杆菌核酸检查：1份痰标本，患者痰涂片结果“阴性”，且胸部影像学检查发现疑似结核病病变，进行分枝杆菌核酸检查。

结核病相关检查——影像学检查

指患者进行胸部X线摄影或胸部电子计算机体层摄影（CT）等检查发现肺部病灶符合以下条件之一（有活动性病灶）。

活动性病灶

- 渗出性病变
- 增生性病变
- 变质性病变



结核病相关检查——免疫学检查

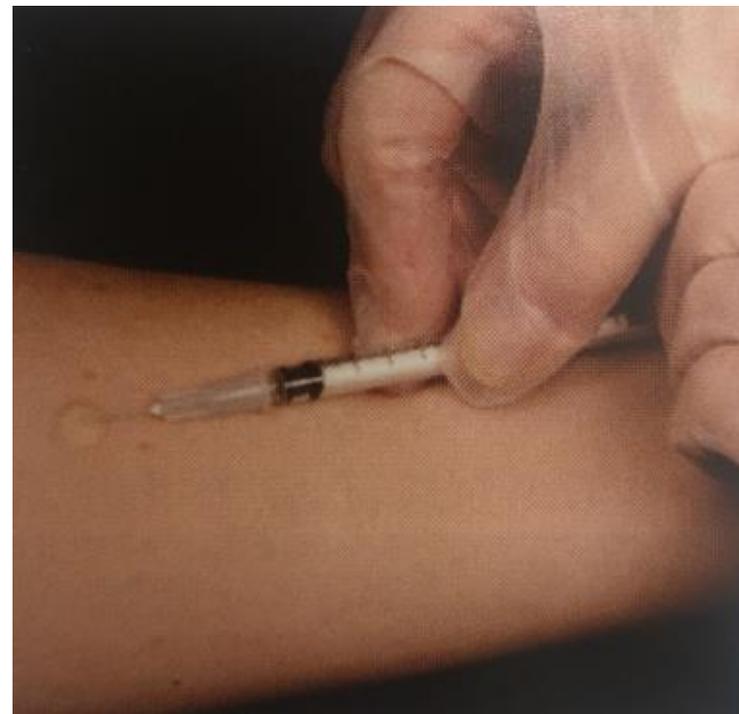
- 结核菌素皮肤试验（TST）

结核菌素纯蛋白衍生物PPD

重组结核杆菌融合蛋白EC

- r-干扰素释放试验

- 结核分枝杆菌抗原及抗体检测





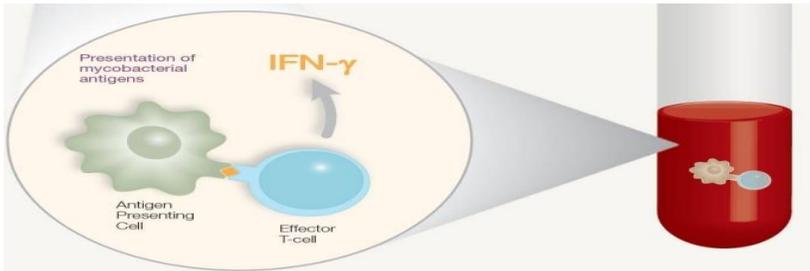
结核菌素皮肤试验 (TST)

- ✓ 体内诊断、成本较低、不需要实验室检测平台……
- ✓ 48-72小时查验结果、特异性和敏感性受卡介苗接种、年龄、非结核分枝杆菌等多因素影响……



新型结核菌素皮肤试验 (C-TST)

- ✓ TST反应原：PPD
- ✓ 体内诊断、不需要实验室检测平台……
- ✓ 48-72小时查验结果、特异性和敏感性不受卡介苗接种等因素影响
- ✓ 借助特异性抗原 (*ESAT6* 与 *CFP10*) 引导的反应进行判断，与T-SPOT原理相同



γ -干扰素释放试验 (IGRA)

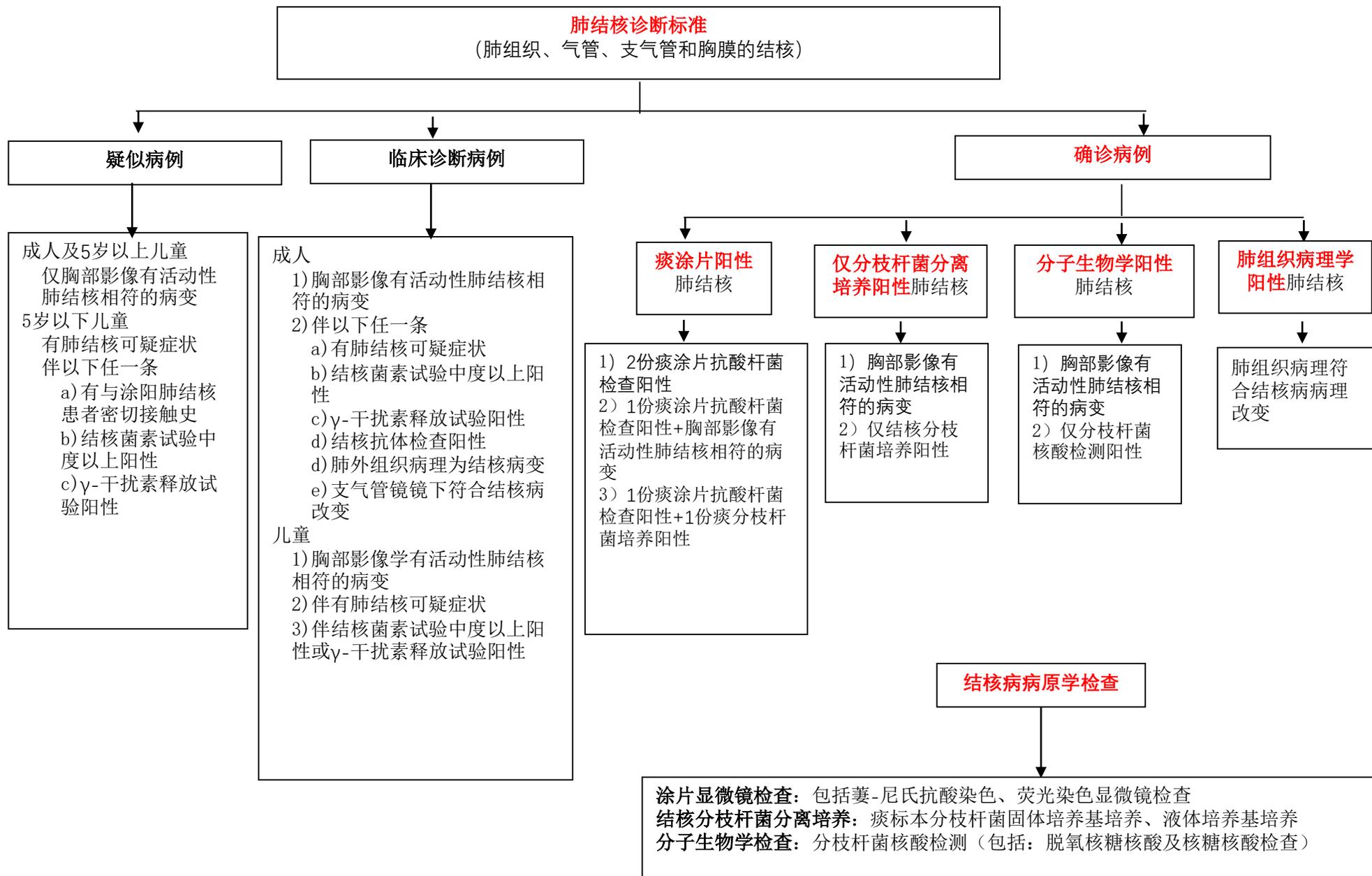
- ✓ 体外诊断、24小时可以出结果、特异性提升、不受卡介苗接种等因素影响
- ✓ 成本较高、需要实验室检测平台支撑
- ✓ IGRA抗原：ESAT6, CFP10, TB7.7…

结核病相关检查——组织病理学检查

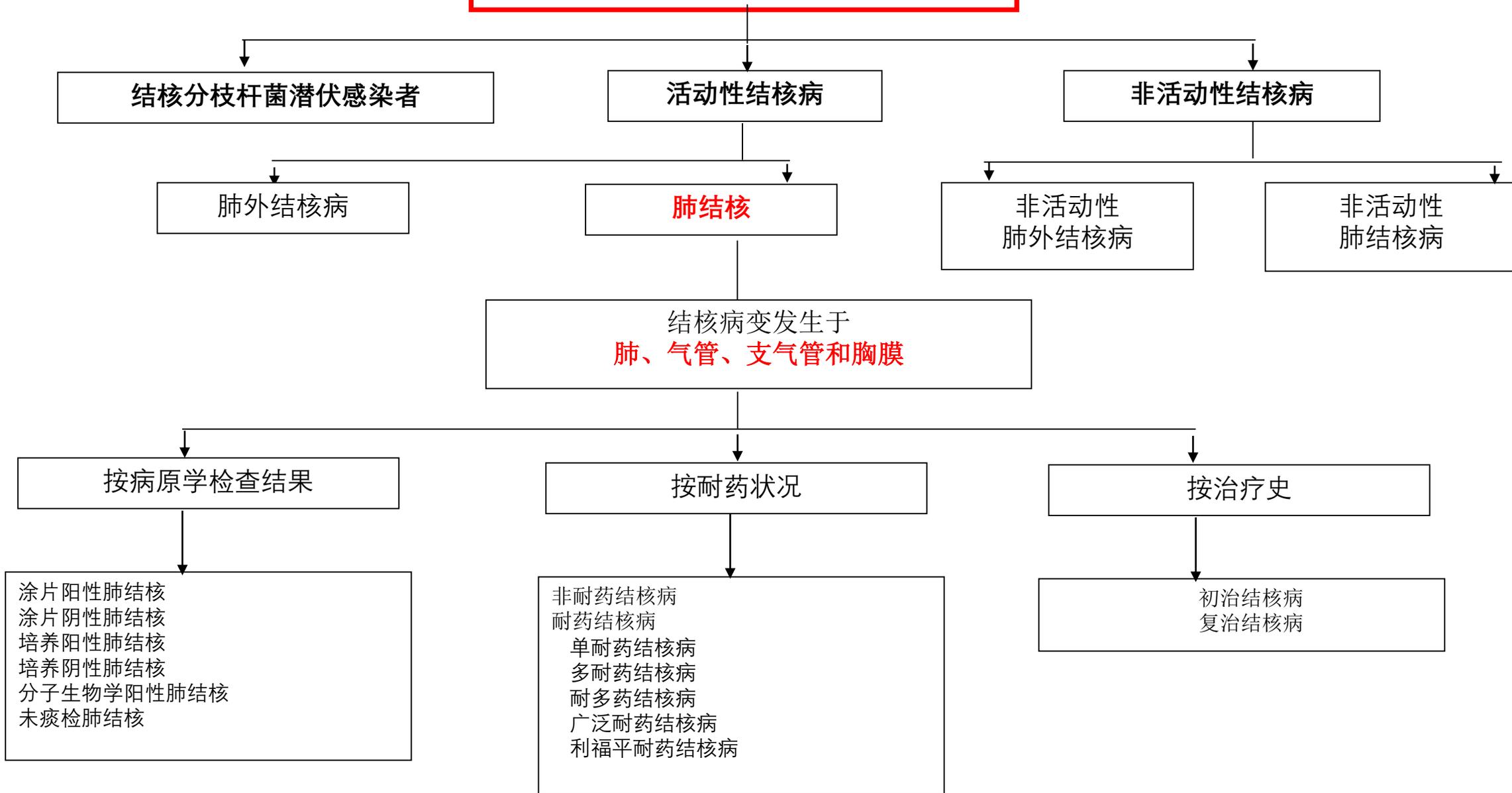
确诊依据：

- 典型的结核病理改变
- 组织标本中发现结核病原体

■ 肺结核诊断标准 (WS288-2017)



■ 结核病分类标准
WS 196-2017



规范治疗

- 肺结核一旦确诊，只要治疗方案规范，经过6~8个月治疗疗程，绝大部分的患者是可以治愈的。经过规范治疗2-3周之后，大部分患者的传染性会降低。
- 遵循“早期、联合、规律、全程、适量”。
- 所有肺结核患者特别是对于复治患者应该尽早开展药物敏感试验，根据药物敏感结果对患者有针对性的开展治疗。
 - 利福平敏感/耐药性未知肺结核
 - 利福平耐药肺结核

📌 关于病原学阳性肺结核

病原学阳性肺结核包括痰涂片阳性、痰培养阳性和痰分子生物学检查阳性，是造成结核病传播和流行的传染源。因此，病原学阳性肺结核患者应认真接受结核病定点医院的抗结核药物治疗，规则服药，尽快降低传染性，同时应做好相应的防护，减少结核病的传播。

📌 关于病原学阴性肺结核

病原学阴性肺结核是指痰涂片、痰培养和痰分子生物学检查等都没有查到细菌学及核酸依据的活动性肺结核。

在活动性肺结核患者中，约50%为病原学阴性肺结核，对这部分患者如不给予抗结核治疗，经过1-3年会有相当比例的患者痰菌检查结果转为阳性，成为新的传染源。因此，病原学阴性肺结核患者同样需要进行全程规则的抗结核治疗，并在治疗过程中定期复查痰涂片、痰培养及胸片。

另外，病原学阳性肺结核患者在治疗过程中，痰液不再检出结核杆菌，说明治疗有效。病原学阴性肺结核患者在治疗过程中痰液有可能检出结核杆菌，因此在治疗期间一定要听从专科医生的建议，按时复查。

如何预防结核病——免疫预防

新生儿接种卡介苗，
用于预防重症结核病，
如结核性脑膜炎和血
行播散性结核病。

暴露前预防

暴露后预防

注射用母牛分枝杆菌
可**诱导高效免疫**，预
防结核杆菌潜伏感染
(LTBI) 人群发展
为活动性结核病患者。

如何预防结核病——养成良好的生活习惯

每天保证充足的睡眠，合理的饮食，保持良好的心态；

加强体育锻炼，提高身体抵抗力；

勤开窗通风，让室内空气保持流通；

咳嗽、打喷嚏应捂住口鼻，不要随地吐痰。

如何预防结核病——消毒

- 主要针对传染性患者到过的教室、宿舍、图书馆、计算机房、餐厅等场所、使用过的物品及分泌物进行消毒。
- 可以根据不同消毒场所选择紫外线消毒、化学消毒和日光暴晒等
- 一般只要进行终末消毒即可，消毒频次不宜过多

结核分支杆菌对外界抵抗力较强，阴湿处能生存5个月以上。但是紫外线照射、酒精、含氯消毒剂及煮沸等方式均能将其杀灭。

煮沸5分钟

紫外线灯照射30-60分钟或阳光下暴晒2小时。

70%酒精或84消毒液擦拭

学校和集体生活环境中发现肺结核患者怎么办？

- **隔离**——首先要让**肺结核患者或疑似肺结核患者**离开集体环境。
- **转诊**——**结核病定点医疗机构**（北京市老年医院、北京市结核防治所）。
 - 为符合休学条件学生病例开具休学诊断证明
- **确诊患者：学生——休学，教师、职工——停工；接受规范抗结核治疗。**
- 其次对**密切接触者**进行筛查（免费）：
 - 1、胸片（放射科）
 - 2、PPD结核菌素皮肤试验检查（保健科）
 - 发现患者要及时治疗管理
 - 发现潜伏感染者
 - 预防性治疗
 - 不接受预防性治疗者要定期检查
- 正在治疗的学生肺结核病患者，需要传染性消失后，根据结核病定点医院的诊断证明方可上学。

复工复学：必须持北京市结核病防治研究所或老年医院感染一科的（痊愈）复学证明，到校医院保健科办理复工复学手续。

水痘

水痘简介

- 高发季节是冬春季，由水痘——带状疱疹病毒（VZV）引起的发热出疹性疾病，有自愈性。
- 呼吸道传染病，经空气飞沫和接触患者新鲜水疱液或黏膜分泌物方式传播，传播力强，仅次于麻疹。
- 极少复发，病毒可长期潜伏人体，若干年后可以引起带状疱疹。

水痘临床表现

潜伏期：9-21天。

发病期：发热1-2天。

出疹：躯干、头部——面部——四肢。

通常躯干皮疹较多，四肢及面部较少，呈向心性分布。

红色斑疹——丘疹——充满液体的疱疹——结痂疹。

水痘临床表现



水痘的预后及并发症

- 水痘为自限性疾病，约10天左右自愈，痊愈后一般不会留下痕迹。
- 免疫功能低下者易形成播散性水痘，病情重，高热及全身中毒症状重，皮疹多而密集，易融合成大疱型或呈出血性水痘，继发感染者成坏疽型，若多脏器受病毒侵犯，病死率极高。
- 重症水痘可发生水痘肺炎、水痘脑炎、水痘肝炎、间质性心肌炎及肾炎。
- 孕妇感染水痘后容易导致胎儿畸形或早产。

水痘的相关检查及诊断

检查：1、血常规检查

2、疱疹组织刮片检查

3、免疫学检查：病毒抗原或核酸检测

诊断：冬春季发病，既往未患过水痘，近2-3周内接触过水痘病人，并有典型的临床表现即可。

水痘的防治

- 1、隔离传染源：**病人隔离治疗，隔离期为自发病至水痘疱疹全部结痂为止。对症治疗+抗病毒治疗。
- 2、切断传播途径：**对公共物品进行擦拭消毒和湿式扫除能够灭活外环境中的VZV病毒，开窗通风有利于病毒排出室外。阳光下暴晒、紫外线照射、84消毒液或酒精擦拭
- 3、保护易感人群：接种水痘疫苗。**（未接种过水痘疫苗者接种2针，间隔1-2月；曾接种过1针者，加强1针。）

大学生疫苗相关知识

免费疫苗

麻腮风疫苗、乙脑疫苗、新冠疫苗

自费疫苗

水痘疫苗、甲肝疫苗、乙肝疫苗、
破伤风疫苗、HPV疫苗、流感疫苗

疫苗接种禁忌症

- 已知对该疫苗所含任何成分，包括辅料以及某种抗生素过敏者；
- 患急性疾病、严重慢性疾病、慢性疾病的急性发作期和发热者；
- 免疫缺陷、免疫功能低下或正在接受免疫抑制治疗者；
- 患脑病、未控制的癫痫和其他进行性神经系统疾病者。
- 妊娠期妇女（或哺乳期妇女）。
- 育龄期妇女接种后3个月内应避免妊娠。
- 过敏体质者。

推迟接种

- ◆正在发热的患者。
- ◆感冒、肺炎等疾病急性发病期。

一、麻腮风疫苗

- 预防麻疹、腮腺炎、风疹三种呼吸道传染病的联合疫苗，疾控中心要求每一位非京籍新生必须接种。
- 到美国等国家留学，要求2针麻腮风疫苗接种史。
- 北京籍大一新生可以接种自费麻腮风疫苗。
- 近几年取消麻疹成分疫苗接种的国家，麻疹疫情爆发，危及身体健康。

麻疹：由麻疹病毒引起的急性呼吸道传染病，冬春季高发。临床表现：发热、咳嗽、流涕、眼结膜充血、口腔粘膜麻疹粘膜斑及皮肤出现斑丘疹。单纯麻疹预后良好，但如有并发症或重型麻疹病死率较高。



风疹：由风疹病毒引起的急性呼吸道传染病。

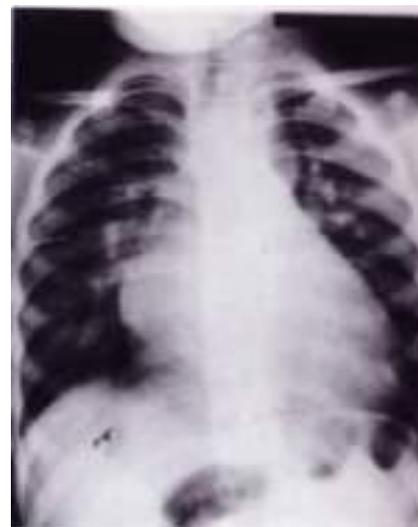
临床表现：发热、皮疹、耳后及枕部淋巴结肿大。

先天性风疹综合征（ CRS ）：孕妇妊娠早期感染风疹病毒，经胎盘再感染胎儿，破坏细胞有丝分裂，干扰器官生长发育。重者可直接引起死胎、早产、流产。

CRS的三大典型特征：耳聋、白内障和先天性心脏病。

胎儿出生后各种先天性损害：

- 失明：白内障、视网膜病、青光眼
- 耳聋：
- 先天性心脏缺损：动脉导管开放或闭锁不全、末梢肺动脉狭窄等
- 智力发育不全：小头畸形
- 发育迟缓、骨炎、血小板减少紫癜、肝脾肿大、溶血性贫血、糖尿病等



先天性心脏病



白内障



紫癜样皮疹

流行性腮腺炎：由腮腺炎病毒引起的急性呼吸道传染病，主要发生在儿童和青少年。

腮腺炎病毒除侵犯腮腺外，还可能引起脑膜炎、脑膜脑炎、心肌炎、睾丸炎、卵巢炎、不孕不育等。

二、乙脑疫苗

- 流行性乙型脑炎(简称乙脑)，是由乙脑病毒引起的以脑实质炎症为主要病变的急性传染病。
- 乙脑属于人畜共患的自然疫源性疾​​病，主要经蚊子传播，猪为主要的传染源。
- 此病多在夏、秋季流行，体温常在39-40° C，多伴有头痛、恶心、呕吐、嗜睡及精神倦怠等症状，迅速进展为意识障碍、惊厥、呼吸衰竭，中枢呼吸衰竭是主要死亡原因。部分患者即使病愈，还会有失语、偏瘫和精神失常等后遗症。
- 青海、新疆、西藏属乙脑非流行区，乙脑疫苗接种率低，来自这三个地区的学生属易感人群，一旦受到蚊子叮咬易感染此病。根据《北京市免疫规划疫苗免疫程序及说明（2017版）》的文件要求：从非疫区新入京的35岁以下大学生（包括硕士、博士），基础免疫一剂乙型脑炎减毒活疫苗，第二年加强一剂。

三、新冠疫苗

目前最新的新冠疫苗（含XBB毒株）：
神州细胞新四价，成都威斯克三价。
从基础免疫开始最多接种5剂。

四、水痘疫苗

- 推荐无水痘疫苗免疫史儿童接种2剂水痘疫苗，第1剂于12~18月龄接种，第2剂于3~4岁接种；
- 建议无水痘疫苗免疫史的13岁及以上健康人群接种2剂水痘疫苗，最短间隔4周；
- 推荐水痘疫苗接种史不详和无免疫史者，暴露72h内尽快完成1剂水痘疫苗应急接种，第2剂按照免疫程序及时补种。
- 如果既往患过水痘，不需要接种。

五、甲肝疫苗

病毒性肝炎是由肝炎病毒引起的以肝脏损害为主要特征的恶性传染病，其中以甲、乙型肝炎所占比例最大，危害最重。

临床表现：发病初期常有乏力、厌食、恶心、呕吐等症状，随后出现黄疸，小便深黄，大便灰白，皮肤巩膜黄染，肝脾肿大，体温升高。

甲型肝炎：通过污染的食物或饮水经口感染，多急性发病，预后良好，不转为慢性肝炎。接种疫苗是预防肝炎最经济安全有效的方法。

儿童计划免疫：满18月龄儿童接种甲肝灭活疫苗1针，间隔6~12个月再接种第二针。

成年人：既往未患过甲肝或未接种过甲肝疫苗的，建议接种2针甲肝灭活疫苗，间隔6-12个月。

六、乙肝疫苗

乙型肝炎：经血液、体液传播和母婴传播，易转变为慢性肝炎、肝硬化及肝癌。



乙肝疫苗

- 第一个预防癌症的疫苗，可有效预防HBV传播。
- 常规免疫：按照0、1、6个月的程序进行全程接种。
- 不能终生免疫，大部分人接种乙肝疫苗后，机体抗体水平可维持10-12年，有些人20年。如果抗体水平较低或抗体消失，需要及时补打疫苗。
- 化验乙肝五项定量：**表面抗体（抗-HBs）**
 - 0-10u/ml，按照0、1、6个月的程序进行全程接种。
 - 10-100u/ml，加强1针。

乙肝“两对半”的含义

血清标记物					含义
HBsAg	抗-HBs	HBeAg	抗-HBe	抗-HBc	
+	-	+	-	+	大三阳, 病毒复制活跃, 传染性强
+	-	-	+	+	小三阳, 病毒低水平复制或基本静止
+	-	-	-	+	病毒复制基本停止
-	-	-	+	+	感染恢复期
-	+	-	-/+	+	感染后恢复, 已产生免疫力
-	+	-	-	-	乙肝疫苗注射后, 已产生抵抗力

七、破伤风疫苗

破伤风是破伤风梭状芽孢杆菌经由皮肤或黏膜伤口侵入人体，在缺氧环境下生长繁殖，产生外毒素而引起引起的以全身骨骼肌持续强直性收缩和阵发性痉挛为特征的急性、特异性、中毒性疾病。

没接种疫苗的人群，均可能感染破伤风，该病可发生在任何年龄。

世界卫生组织：在缺乏医学干预的环境下，病死率高达100%，应加强预防。

破伤风疾病的临床表现

典型临床表现

- ✓ 需至少有以下两项表现之一：
 - a) 牙关紧闭或苦笑面容；
 - b) 疼痛性肌肉痉挛。
- ✓ 外伤史不是诊断的必要条件。



01

潜伏期

潜伏期多数为3~21天，可短至1天内，罕见病例可长至半年以上。

02

前驱期

病人感全身乏力、头晕、头痛、颈项肌酸痛或咀嚼肌酸胀紧张，局部疼痛、反射亢进。

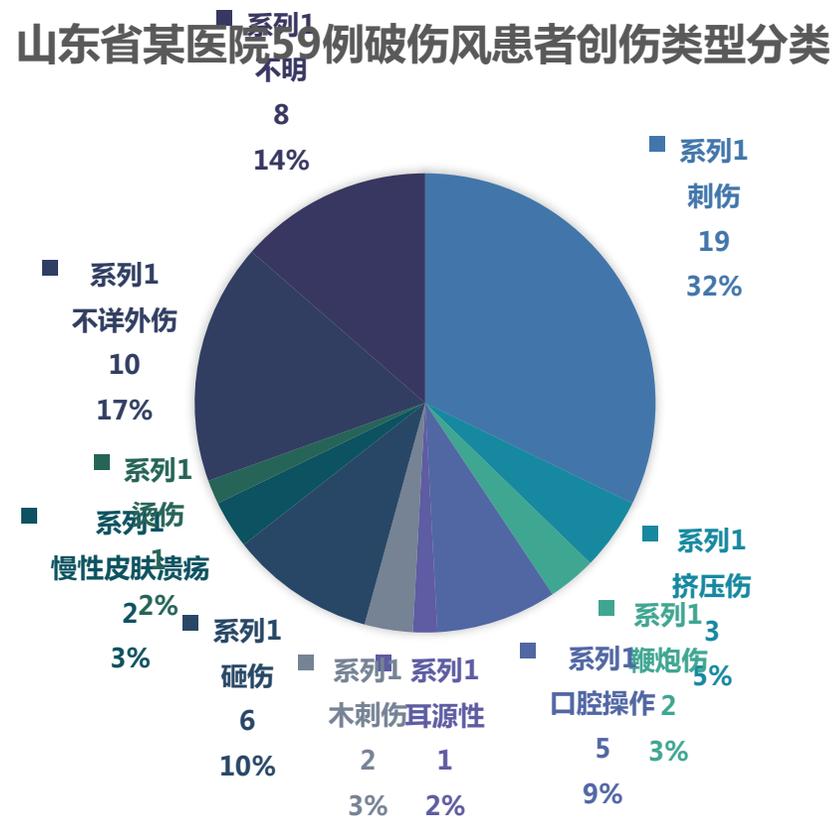
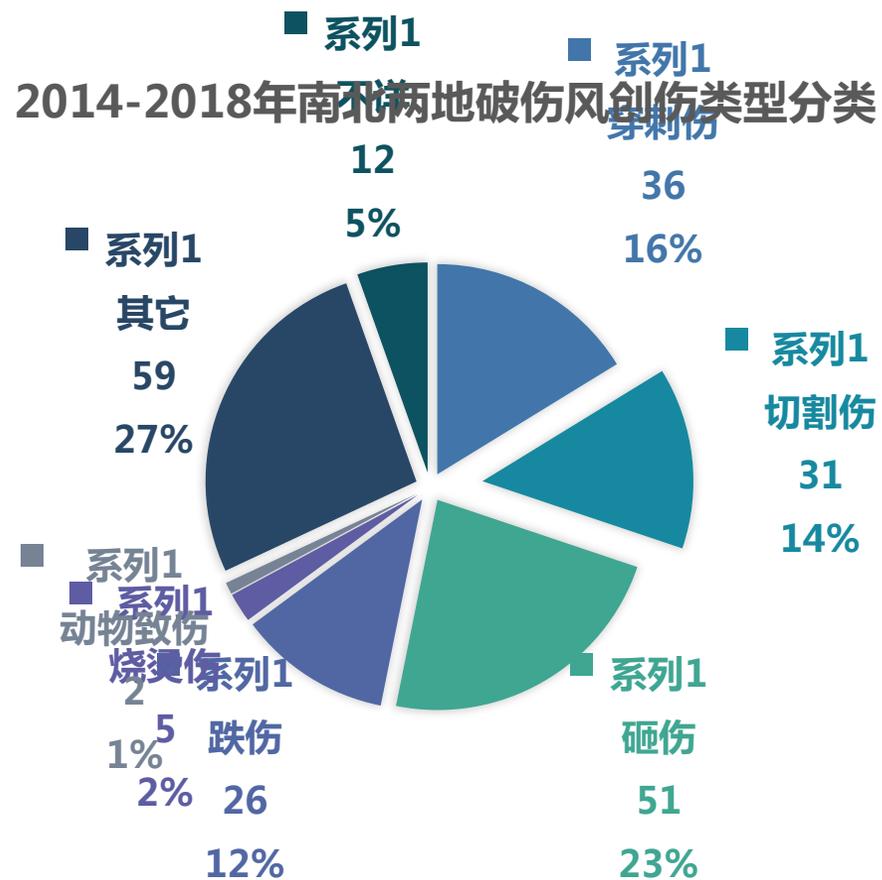
03

发作期

在肌肉紧张性收缩的基础上，典型的横纹肌持续性收缩、阵发性痉挛



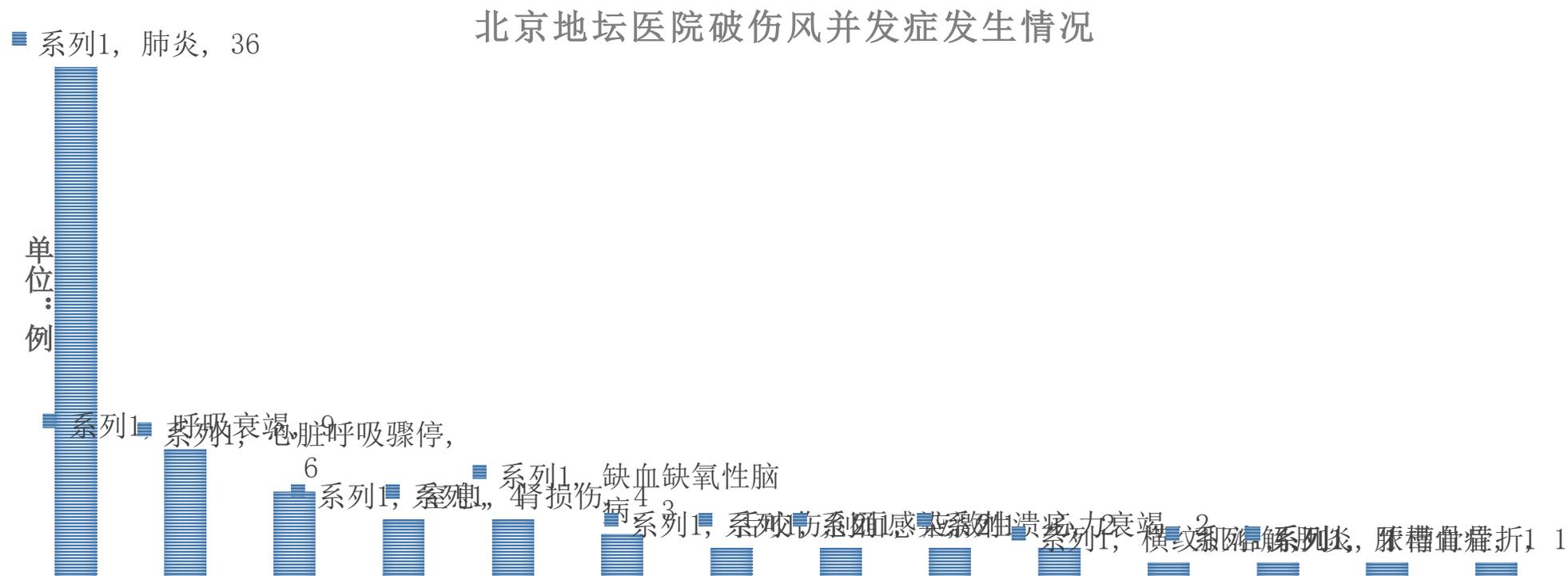
破伤风感染途径多样且易忽视



宋欣.石家庄、南京两市人群创伤后破伤风疾病负担及基层医务人员破伤风防治知识知晓情况调查[D].中国疾病预防控制中心,2020.

许楠楠.山东省成人破伤风临床特点及人群破伤风抗体水平检测研究[D].山东大学,2018.

破伤风的危害——并发症繁多



✓ 纳入统计的48名破伤风患者中，37例（77.1%）出现并发症。

破伤风的危害——易致死

表1 2015-2017 年桂林市全人群破伤风发病死亡情况

项目	2016年末人口数	病例数(例)	人均发病率(1/100万)	死亡数(例)	年均死亡率(1/100万)
男	2770450	48	5.78	15	1.8
女	2569187	22	2.85	11	1.43
新生儿	80242	1	4.15	1	4.15
1~(岁)	848321	0	0	0	0
15~(岁)	2131422	3	0.47	0	0
40~(岁)	1696563	40	7.86	12	2.36
65~(岁)	583088	25	14.29	13	7.43
全市	5339637	69	4.31	26	1.62

- ✓ 2015—2017年桂林市医疗机构共报告破伤风69例，死亡26人，年均报告发病率4.31 / 100万，病死率37.68%
- ✓ 病例主要为1975年以前出生的人群，发病65例，占总发病数的94.20%，包括1例新生儿破伤风；

破伤风的危害



- ✓ 预防是针对破伤风疾病**最经济、最有效、最人性的方式。**

破伤风疫苗

- 自1988年开始我国实施含有五剂破伤风疫苗成分的免疫程序——《国家免疫规划疫苗儿童免疫程序》，在3、4、5、18个月龄，6岁，接种百白破或白破疫苗。
- 1988年以后出生的人群可基本视为有基础免疫史，加强一针即可获得5-10年的保护。5年内即使有外伤，无论清洁伤口还是不洁伤口、污染伤口都不用注射破伤风疫苗，更不用注射血液制品——马破伤风免疫球蛋白、破伤风免疫球蛋白。

破伤风的应对措施

分类	定义	特点	种类
被动免疫	指将外源性抗体注入体内，使机体立即获得免疫力，用于破伤风的短期应急预防。	产生效应快，但有效保护时间较短。	<ul style="list-style-type: none">✓ 破伤风抗毒素（TAT）✓ 马破伤风免疫球蛋白[F(ab')₂]✓ 破伤风人免疫球蛋白（HTIG）3-4周
主动免疫	指将含破伤风类毒素成分的疫苗（TTCV）接种于人体产生获得性免疫力的一种预防破伤风感染的措施。	起效慢，一般注射约2周后抗体才达到保护性水平。	<ul style="list-style-type: none">✓ 吸附破伤风疫苗（TT）✓ 吸附白喉破伤风联合疫苗（DT）✓ 吸附无细胞百日咳白喉破伤风联合疫苗（DTaP）✓ 吸附无细胞百白破灭活脊髓灰质炎和b型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗（DTaP-IPV/Hib）

八、HPV疫苗

年龄限制：9-45岁，女性。

**常规免疫：按照0、2、6个月的程序进行全程接种，
建议3针在12个月内完成。**

HPV疫苗相关问题

感染过HPV，接种HPV疫苗还有作用吗？

目前HPV疫苗是多价的，即使感染了一个HPV型别，疫苗还可预防该疫苗覆盖的其它HPV型别感染导致的疾病。

九、流感疫苗

流感高发季节是冬春季，即从前1年11月至次年的3月份。

建议接种时间：每年9-11月，通常每年接种1针。

十、诺如病毒疫苗？

国药集团中国生物和兰州生物联合研制的重组诺如病毒双价疫苗Ⅲ期临床试验于2023-6-30正式启动。



谢 谢