

新型冠状病毒肺炎临床防控疼痛科专家共识

中国医师协会疼痛科医师分会
新冠肺炎临床防控疼痛科专家共识撰写组

新冠肺炎临床防控疼痛科专家共识撰写组成员名单

韩济生、樊碧发、李荣春、张达颖、傅志俭、吕岩、刘慧、李水清、孙永海、杨东

执笔人：杨东、李荣春

△通讯作者 樊碧发 fbf1616@yeah.net

2019年12月以来，湖北省武汉市发现多例不明原因肺炎病例^[1-3]，随着疫情的蔓延，我国其他地区及境外也相继发现了此类病例^[4]，成为严重的全球公共卫生危机。致病导致新型肺炎疫情的冠状病毒被世界卫生组织（WHO）命名为“2019 新型冠状病毒（2019-nCoV）”^[5]。我国国家卫生健康委将新型冠状病毒感染的肺炎纳入传染病防治法规定的乙类传染病，但采取甲类传染病的预防、控制措施^[1-4]，并暂命名为“新型冠状病毒肺炎”（简称新冠肺炎）^[5]。最新研究发现：因该病毒在引发除较常累积呼吸系统症状的基础上，还累及消化系统、循环系统、神经系统、泌尿系统等多个系统，所以 WHO 将“新型冠状病毒（2019-nCoV）”新型冠状病毒引发的疾病正式命名为“Corona virus Disease 2019, COVID-19”^[6,7]。

为规范和指导新冠肺炎疫情期间疼痛诊疗工作，中国医师协会疼痛科医师分会及时组织相关专家，根据《新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第七版）》、《新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第 7 版）》、《新型冠状病毒肺炎防控方案（第六版）》、《新型冠状病毒肺炎防控方案（第 6 版）》，以及疾病相关最新进展，撰写此共识^[8-10]。

一、 新冠肺炎病原学、流行病学特点

（一）2019-nCoV 病原学

新型冠状病毒属于 β 属的冠状病毒，对紫外线和热敏感，在 56℃ 持续 30 min 和乙醚、75% 乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸和氯仿等脂溶剂环境下均可有效灭活病毒^[8]。研究发现 2019-nCoV 病毒序列与蝙蝠冠状病毒非常相似，与 SARS 冠状病毒存在 79.5% 的序列同源性^[11]。

（二）流行病学及传播特点

新型冠状病毒传染迅速，人群普遍易感。新冠病毒 S 蛋白与细胞 ACE2 的亲合力是 SARS 病毒的 10 到 20 倍^[12]；新型冠状病毒的基本传染数 R0 高达 3.77，传染能力比 SARS 病毒（R0: 0.85-3）强^[13]。

主要传染源主要是新型冠状病毒感染病人。主要的传播途径是经呼吸道飞沫和密切接触传播是主要的传播途径。在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶的情况下可能存在经气溶胶传播的^[14]。感染新型冠状病毒的感染病人的粪便和尿液中可分离出新型冠状病毒，应注意粪便及尿对环境污染造成气溶胶或接触传播^[14]。

二、 临床表现及诊疗方案

（一）临床表现

COVID-19 的潜伏期长，传染性强，潜伏期一般为 3~14 天，多为 3~7 天，极个别病例潜伏期可达 24 天^[8,14]。病人症状以发热、干咳和乏力为主要表现，少数病人伴有鼻塞、流涕、咽痛、肌痛和腹泻等症状。按照症状轻重可将病人分成轻型、普通型、重型和危重型^[8]。

（二）实验室检查及影像学特点

一般实验室检查：发病早期外周血白细胞计数正常或降低，淋巴细胞计数减少；多数病人 C 反应蛋白和红细胞沉降率升高，降钙素原正常；重型、危重型病人常有炎症因子升高。

设置了格式: 上标

病原学检查：在鼻咽拭子、痰、下呼吸道分泌物、血液、粪便等标本中可检测出 2019-nCoV 核酸。

血清学检查：新型冠状病毒特异性 IgM 抗体多在发病 3~5 天后阳性，IgG 抗体滴度恢复期较急性期有 4 倍及以上增高^[8]。

影像学检查：新型冠状病毒感染的肺炎放射学检查，首选容积 CT 扫描，可发现 DR 不易观察的细微变化^[15]，有利于病灶早期检出，评估病变性质和范围，发现 DR 不易观察的细微变化^[15]。76.4% 的确诊病人胸部 CT 图像提示肺炎表现^[14]。

(三) 诊断

结合流行病学史和临床表现综合分析，具备以下病原学证据之一的疑似病例可确诊为 COVID-19 病人：

①2019-nCoV 核酸阳性；②病毒基因测序与已知的 2019-nCoV 高度同源；③新型冠状病毒特异性 IgM 抗体和 IgG 阳性；IgG 抗体由阴性转为阳性或恢复期较急性期 4 倍及以上升高^[8]。

(四) 治疗

1. 根据病情确定治疗场所：疑似及确诊病例应该安排在定点医院隔离，疑似病人应该单间隔离。
2. 一般治疗：卧床休息，加强支持治疗，密切监测生命体征，及时给予有效氧疗措施。
3. 抗病毒治疗及抗菌药物治疗：可试用 α-干扰素（雾化吸入）、洛匹那韦/利托那韦、利巴韦林、磷酸氯喹、阿比多尔等抗病毒药物。瑞德西韦在体外实验中显示对 SARS 和 COVID-19 病原体的较强抑制作用^[16]，期待正在开展的随机双盲临床试验早日揭盲。避免盲目或不恰当使用抗菌药物^[8]。
4. 对于重症或危重病人，积极防治并发症，预防感染，及时进行器官功能支持。包括呼吸支持、循环支持、肾功能衰竭和时的肾替代治疗、康复者血浆治疗、血液净化治疗、免疫治疗以及其他治疗措施^[8]。
5. 中医传统医学治疗：要充分重视中医药治疗新冠肺炎的作用，各地可根据不同病人的具体情况，进行施舍辨证论治。

三、疼痛科诊疗医师防控策略

疼痛科作为一级诊疗科目，主要业务范围是解决慢性疼痛的诊断和治疗。慢性疼痛分类中的骨骼肌肉疼痛、神经痛和癌性疼痛，常见于诊疗群体中大多数是老年病人并一往往伴有其它基础慢性疾病或不同程度的和免疫力低下，该群体既是新型冠状病毒的易感人群者，也是新型冠状病毒肺炎重症和危重症的高发人群。因此，疼痛科医师在临床诊疗工作中一定要掌握新型冠状病毒病的相关知识，高度重视临床防控细节。

(一) 疼痛科门诊的防控要点

1. 总体原则

(1) 推进智慧医疗服务：疼痛科医师要充分利用医院或社会智慧医疗平台开展网络门诊，减低门诊拥挤造成的交叉感染风险。鼓励一些轻症的慢性疼痛病人，通过图文或视频方法进行问诊。

(2) 科学安排就医：病情复杂、疼痛剧烈的病人可以到已开放的疼痛门诊就诊，疼痛科医师在做好充分防护的前提下开展疼痛门诊诊疗工作。科学安排诊疗班次，合理安排工作量，不鼓励带病上岗^[17]。

(3) 高度重视防护措施：严格落实感染防控各项要求，保障防护用品的充足供应和合理使用，正确选择和佩戴口罩、实施手卫生^[17]。

(4) 首选保守治疗：能保守治疗就不选择有创治疗，用药时要考虑镇痛药可能掩盖新冠病毒感染的发热、肌痛等症状。

(5) 严控入院标准：尽可能待疫情控制后择期入院；若病人疼痛剧烈且保守治疗不能缓解，入院前需排除新冠病毒感染。

2. 医务人员防护

(1) 接诊医生严格执行预防措施，按照一级防护标准进行防护。

设置了格式: 上标

疼痛科医生在接诊前需穿戴一次性工作帽、医用防护口罩、工作服、一次性乳胶手套备用，并严格执行手卫生。

(2) 医用防护口罩：一般 4 小时更换，污染或潮湿时应及时更换^[18]。

(3) 手、皮肤消毒：建议选择有效的消毒剂，如 75% 酒精、碘伏、含氯消毒剂、过氧化氢消毒剂或速干手消毒剂。

3. 病人管理

(1) 医疗机构应当落实门诊预检分诊制度，分时就诊，减少病人拥挤。

(2) 所有病人及陪同家属必须佩戴口罩。

(3) 病人和家属进入诊室前，首先要在预检分诊台常规测量体温，并询问病人和陪同家属近 14 d 内行程、密切接触史，有无发热、干咳、乏力、鼻塞、流涕、咽痛、肌痛和腹泻等症状。若病人体温超过 37.3 摄氏度，或到过疫区、有新冠肺炎病人/疫区人员接触史，或有上述症状，需安排到发热门诊就诊或隔离观察，以排除新型冠状病毒感染可能。发现疑似或确诊感染新型冠状病毒的病人时，依法采取隔离或者控制传播措施，并按规定对病人的陪同人员和其他密切接触人员采取医学观察及其他必要的预防措施。需要强调的是，新型冠状病毒感染早期只有 43.8% 的病人出现了发热症状^[14]，因此不能简单靠体温监测来排查。

(4) 病人按挂号顺序叫号入室，每次看诊疗一位病人。家属一般不进入诊室，除非病人有行动不便、表达不清等就诊困难问题。

4. 诊室管理

(1) 每日下班前对诊室进行消毒，按照《医院空气净化管理规范》^[19]，加强诊疗环境的通风措施，诊室可采取排风措施(包括自然通风和机械排风)，保持室内空气流通；每日通风 2~3 次，每次不少于 30 min^[9]。

(2) 有条件的医疗机构可进行空气消毒，也可配备循环风空气消毒设备。室内空气消毒可选择过氧乙酸、二氧化氯、过氧化氢等消毒剂喷雾消毒。无人条件下还可用紫外线对空气进行照射消毒，时间 1 h 以上。

(3) 物表、地面应定时清洁和消毒，每日 2 次，如采用 500 mg/l 含氯消毒液擦拭，作用 30 min；遇到污染时及时进行消毒处理。

(4) 如接诊疑似或确诊病例，消毒方案参照隔离病区的消毒技术方案。

(二) 疼痛科病房的防控要点

1. 病区管理

(1) 建立疫情相关工作制度和流程，加大医用防护用品等相关物资保障，防护物资供应不足时，应当及时向主管部门报告。

(2) 执行严格的门禁管理制度，安排专人在病区入口对进入人员进行身份核查，测量体温。

(3) 建立体温监测制度和疫情管理小组，病房医护及其他工作人员、病人、家属，在每天上午、下午进行体温测量上报。一旦有发热人员，疫情管理小组立即启动应急预案，指导诊疗、隔离、病区消毒等事宜。

(4) 病房消毒：通风，病房空气、物表及地面消毒同门诊诊室通风消毒方法。每间病房外放置快速手消毒剂，如过氧化氢消毒剂等。

2. 病人及家属管理

(1) 再次核查病人和家属近 14 d 内情况：行程、密切接触史，发热、干咳、乏力、鼻塞、流涕、咽痛、肌痛和腹泻等症状，如有症状安排到发热门诊就诊，排除 2019-nCoV 感染后方可进入病房。签署《特别疫情告知承诺书》。

设置了格式: 上标

设置了格式: 上标

设置了格式: 上标

设置了格式: 上标

(2) 尽可能减少留陪和探视，轻症病人可以不留陪，确实需要照料的病人可留陪一人，最好固定人选（排除 2019-nCoV 感染）。

(3) 在湖北疫情高风险疫情地区，所有“非新型冠状病毒肺炎新冠”病人入院前应完善肺部 CT、血常规、CRP、核酸和抗体检测，测量体温，结合临床症状，以排除“新型冠状病毒肺炎新冠肺炎”，住院必须收治在单间收治。

(4) 加强病人及其陪同人员的宣教宣传教育及管理，督促正确佩戴口罩，做好手卫生。

(5) 每日进行体温监测，陪同人员如有异常及时到发热门诊就诊，并拒绝其他家属探视。

(6) 不允许病人不能请假外出，不得在病房以外区域活动，减少病人之间不必要交流。

(7) 发现如病房内发现疑似病例，应启动的应急预案，立即进行单人隔离治疗，院内专家会诊或主治医师会诊，仍考虑疑似病例，在 2 小时内进行网络直报，并采集标本进行新型冠状病毒核酸和抗体检测，同时在确保转运安全前提下立即将病人转到隔离病房或定点医院进行治疗。同时安排其他病人和家属、接触的医护人员隔离。与新型冠状病毒感染者有密切接触的病人，即便常见呼吸道病原检测阳性，也建议及时进行新型冠状病毒病原学检测。疑似病例排除需满足：连续两次新型冠状病毒核酸检测阴性（采样时间至少间隔 24 h），且发病 7 天后新型冠状病毒特异性抗体 IgM 和 IgG 仍为阴性^[8]。

(8) 确诊或疑似病人管理：对确诊或疑似感染 2019-nCoV 病人使用过的一次性物品、呕吐物和粪便均应使用双层黄色垃圾袋密封，并贴上“2019-nCoV”标识，按感染性医疗废物处理。病人转出后按《医疗机构消毒技术规范》对其接触环境进行终末处理^[9]。

3. 医护人员防护

(1) 科学排班，保证医务人员合理休息，不鼓励带病上岗^[17]。

(2) 培训和监督执行标准预防措施，穿戴一次性工作帽、医用防护口罩、工作服。必要时戴乳胶手套，并严格执行手卫生。

(3) 正确使用防护用品，采取飞沫隔离、接触隔离和空气隔离防护措施，接触病人的血液、体液、分泌物、排泄物、呕吐物及污染品，需戴清洁手套，脱手套后洗手。可能受到病人血液、体液、分泌物等喷溅时，应戴医用防护口罩、护目镜，穿防渗隔离衣。一次性防护用品使用后要及时更换，规范处理^[9-10]。

(4) 用于诊疗疑似或确诊病人的听诊器、体温计、血压计等医疗器具和护理物品应当专人专用。若条件有限需重复使用时，每次使用后应当按照要求进行规范的清洁和消毒。

(三) 疼痛科手术的防控要点

当前疫情下，特别是在高风险地区，应遵循能尽量保守不手术治疗的原则，审慎进行择期手术并保持和术前排除新冠病毒感染的原则。

对保守治疗效果不佳，疼痛剧烈不能耐受者，如顽固三叉神经痛、带状疱疹神经痛、腰椎间盘突出症、癌痛等严重影响生活时，若病人及家属手术意愿强烈，在充分沟通的情况下可考虑手术治疗，但是术前必须排除新冠肺炎感染。一旦发现疑似或确诊病例，应立即上报，并将病人转到隔离病房或定点医院进行治疗。

排除了新冠病毒感染的病人进行手术时，当前要注意以下防控要点：

1. 手术室应具备红外测温仪，术前监测每位医护人员体温。手术间应在无人状态下术前 1 h 紫外线空气消毒，或开启循环空气消毒机持续消毒。
2. 病人接受非头面部手术时应戴外科口罩，一次性圆工作帽。
3. 手术相关医护人员穿戴一次性工作帽、医用防护口罩、隔离衣、一次性乳胶手套，必要时加护目镜（防雾型）。

设置了格式: 上标

设置了格式: 上标

设置了格式: 上标

设置了格式: 上标

4. 麻醉选择：疼痛常规手术尽可能选取局麻，避免全身麻醉特别是气管插管全身麻醉，以减少感染风险。
5. 手术操作方式选择：由简单到复杂，优先选择神经阻滞、椎间孔/硬膜外药物注射和神经射频，必要时进行脊柱内镜以及脊髓刺激、鞘内输注等神经调控治疗
6. 手术过程中除对病人血液、分泌物和排泄物的防护外，医师和护士动作要准确，规范操作，避免刀扎伤、针刺伤等伤害。

四、疼痛科医师在诊疗工作中的注意事项

(一) 疑似或确诊新冠肺炎病人的疼痛管理

病人的疼痛包括两个方面，新冠肺炎相关的疼痛和其他伴随疾病引起的疼痛。前者包括肺叶及胸膜感染引起的胸背部疼痛，病毒侵犯消化系统引起的腹部疼痛，中枢神经系统感染如病毒性脑膜炎引起的头痛，病毒引起的外周神经痛，以及病毒全身毒性相关的肌肉酸痛等。一般疼痛程度轻到中度，重度疼痛少见。后者常见的有慢性肌肉骨骼肌肉疼痛、癌性疼痛、带状疱疹神经痛等。治疗原则以药物、理疗、心理治疗等保守方法为主，微创技术等要等到肺炎治愈以后方可进行。

1. 药物治疗——控制疼痛的基本方法

(1) 对乙酰氨基酚：运用最广泛的镇痛药物之一，通过抑制中枢神经系统中前列腺素的合成以及阻断痛觉神经末梢的冲动而发挥镇痛作用，用于缓解轻度至中度疼痛。对乙酰氨基酚不会因抑制机体免疫系统反应加重肺炎病情，可以作为新冠肺炎病人的首选镇痛药物^[20]。镇痛日剂量不宜超过 2g/d，疗程不宜超过 10 日。肝、肾功能不全者禁用；孕妇及哺乳期妇女慎用。

(2) NSAIDs：临床上常用的解热镇痛药，主要通过抑制环氧化酶 (COX) 活性，减少前列腺素的合成发挥镇痛、抗炎等作用，镇痛效果优于对乙酰氨基酚。近来有关 NSAIDs 在新冠肺炎病人中的应用最近引起了热议，有部分专家认为该类药物的存在着抑制机体免疫系统反应，增加感染性疾病的风险，而且布洛芬可增加 ACE2 (受新冠病毒攻击细胞表面受体) 的表达^[21]，导致肺炎病情加重，应避免使用^[22]。欧洲药品局 (European Medicines Agency, EMA) 和 WHO 的专家认为，NSAIDs 与感染加重之间的证据不够充足，有待进一步临床研究来明确，目前并不禁止 NSAIDs 在新冠肺炎病人中的应用^[20,23]。EMA 还建议：有适应症适应证时可以使用最低有效剂量，并且疗程要尽可能缩短^[20]。

(3) 糖皮质激素：尚无充足的证据证实新型肺炎病人可从糖皮质激素治疗中受益，并且糖皮质激素的免疫抑制作用会延缓对新型冠状病毒的清除，增加感染风险。因此，不推荐糖皮质激素用于新型肺炎病人的镇痛治疗。

(4) 曲马多：具有弱阿片和去甲肾上腺素-5羟色胺双通道作用，镇痛的同时还可以缓解慢性疼痛带来的抑郁焦虑症状，适用于中重度疼痛。常见不良反应有恶心、呕吐、头晕等，与剂量相关，遵循小剂量开始，逐渐加量的原则。因其比较严重的胃肠道不良反应和呼吸抑制等呼吸系统不良反应，轻型和普通型新冠肺炎病人可谨慎使用，重症和危重症病人不建议使用。

(5) 阿片类药物：通过作用于中枢与外周神经的阿片受体而发挥镇痛作用。常见不良反应有恶心、呕吐、头晕、便秘、嗜睡、瘙痒、呼吸抑制等。使用建议同曲马多。

(6) 抗惊厥药：包括钙通道调节剂和钠通道阻断剂，常见的中枢神经系统不良反应为头晕、头痛和嗜睡，所以药物使用均应遵循夜间起始、逐渐加量和缓慢减量的原则。钙通道调节剂加巴喷丁、普瑞巴林是治疗神经病理性疼痛的一线用药。新冠肺炎病人使用时，要注意观察该类药物治疗导致的不良反应中常见的消化道反应、外周水肿和罕见发肺水肿，并应与疾病进展相鉴别。卡马西平可作为三叉神经痛的一线用药，新冠肺炎病人使用时要特别注意皮肤变化、消化道反应，肝酶增高和心电图变化。

设置了格式: 上标

设置了格式: 上标

设置了格式: 上标

设置了格式: 上标

设置了格式: 上标

(7) 利多卡因贴剂：可以有效缓解带状疱疹后神经痛，常见不良反应为**部位**皮肤反应，对新冠肺炎病人相对比较安全。

2. 心理治疗 **+** 可以减轻和缓解疼痛症状，减少镇痛药物用量，减轻镇痛药物的**副作用不良反应**，提高病人的生活质量。通过以下方法尽可能地缓解新冠肺炎病人的紧张情绪：①管床医师查房前掌握病人**详细**的病情变化、心理状态和各项检查检验结果，查房时有的放矢，有问必答。②通过电话、微信等通讯手段，保持联络通畅，给病人实时传递科学的疾病信息和积极的治疗进展。③成立心理治疗小组，对存在焦虑抑郁情况的病人给与必要的心理辅导。

(二) 疫区疼痛科门诊病人确诊前谨慎用药

当前疫情情况下，在门诊特别是网上**门诊**接诊疼痛病人时，需要特别注意，使用镇痛药物治疗前需尽量排除新冠肺炎感染可能，避免漏诊和误诊，因为盲目使用镇痛药可能掩盖新冠病毒感染的发热、肌痛等症状，甚至加重病情。

(三) 高度警惕伴有胸背疼痛、腹痛的病人

已有证据表明，有些新型冠状病毒感染者，可以没有发热和呼吸道症状，仅表现为消化、神经系统等症状，甚至没有**明显任何**症状；部分新冠肺炎病人伴有胸背疼痛或腹痛。

所以，在诊疗过程中遇到胸背疼痛和和腹痛的病人，应完善肺部 CT、血常规、CRP、新冠核酸和抗体检测，必要时请相关科室医师会诊。

参 考 文 献

1. HuangC, WangY, LiX, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China[J]. Lancet, 2020Jan 24. Epub ahead of print.DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
2. LiQ, GuanX, WuP, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia[J]. N Engl J Med, 2020Jan 29. Epub ahead of print.DOI: 10.1056/NEJMoa2001316.
3. World Health Organization. Statement on the meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV).2020Jan 23.
[https://www.who.int/news-room/detail/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
4. 国家卫生健康委员会.中华人民共和国国家卫生健康委员会公告:2020年第1号. 2020.01.20.
<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202001/44a3b8245e8049d2837a4f27529cd386.shtml>
5. 国家卫生健康委员会.关于新型冠状病毒肺炎暂命名事宜的通知.国卫医函（2020）42号.2010.02.07.
<http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/18c1bb43965a4492907957875de02ae7.shtml>
6. World Health Organization. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. 2020Feb 11.
<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
7. 国家卫生健康委.关于修订新型冠状病毒肺炎英文名称事宜的通知.国卫医函（2020）70号. 2020.02.21.
<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/33393aa53d984ccdb1053a52b6bef810.shtml>
8. 国家卫生健康委办公厅, 国家中医药管理局办公室.新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第七版）. 国卫办医函（2020）184号.2020.03.03.
<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml>
9. 国家卫生健康委办公厅.医疗机构内新型冠状病毒感染预防和控制技术指南（第一版）.国卫办医函（2020）65号.2020.01.23.

- <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/202001/b91fdab7c304431eb082d67847d27e14.shtml>
10. 国家卫生健康委办公厅.新型冠状病毒肺炎防控方案(第六版).国卫办疾控函(2020)204号.2020.03.07.
<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202003/4856d5b0458141fa9f376853224d41d7.shtml>
 11. Zhou P, Yang XL, Wang XG, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin[J]. *Nature*, 2020 Feb 03. Epub ahead of print. DOI: 10.1038/s41586-020-2012-7.
 12. Daniel Wrapp, Nianshuang Wang, Kizzmekia S. Corbett, et al. Cryo-EM Structure of the 2019-nCoV Spike in the Prefusion Conformation. *BioRxiv* 2020.02.11.944462;
doi:<https://doi.org/10.1101/2020.02.11.944462>
 13. Yang Yang, Qingbin Lu, Mingjin Liu, et al. Epidemiological and clinical features of the 2019 novel coronavirus outbreak in China. *MedRxiv* 2020.02.10.20021675; doi:<https://doi.org/10.1101/2020.02.10.20021675>
 14. Wei-jie Guan, Zheng-yi Ni, Yu Hu, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *MedRxiv* 2020.02.06.20020974; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.06.20020974>
 15. 中华医学会放射学分会. 新型冠状病毒肺炎的放射学诊断: 中华医学会放射学分会专家推荐意见(第一版) [J]. *中华放射学杂志*, 2020, 54(00): E001-E001. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2020.0001
 16. Wang M, Cao R, Zhang L, et al. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro [J]. *Cell Res*, 2020. DOI: 10.1038/s41422-020-0282-0.
 17. 国家卫生健康委办公厅.关于进一步加强疫情防控期间医务人员防护工作的通知. 国卫办医函(2020)146号.2020.02.18
<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202002/75c6e88ecbeb42a9a26acb538383e2fc.shtml>
 18. 国家卫生健康委.新型冠状病毒感染的肺炎防控中常见医用防护用品使用范围指引(试行). 国卫办医函(2020)75号.2020.01.26.
<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202001/e71c5de925a64eafbe1ce790debab5c6.shtml>
 19. 国家卫生健康委.关于发布《医疗机构消毒技术规范》等2项推荐性卫生行业标准的通告. 卫通(2012)6号.2012.04.05.
<http://www.nhc.gov.cn/wjw/s9496/201204/54511.shtml>
 20. European Medicines Agency. EMA gives advice on the use of non-steroidal anti-inflammatories for COVID-19 [Accessed March 18th]
<https://www.ema.europa.eu/en/news/ema-gives-advice-use-non-steroidal-ant..>
 21. Lei Fang, George Karakiulakis, Mihael Roth. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? [J]. *The Lancet Respiratory Medicine*, Published: March 11, 2020
DOI:[https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30116-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30116-8)
 22. Day M. Covid-19: Ibuprofen should not be used for managing symptoms, say doctors and scientists. *BMJ* 2020;368:m1086 doi: 10.1136/bmj.m1086
 23. WHO now doesn't recommend avoiding ibuprofen for COVID-19 symptoms. March 19, 2020.
<https://twitter.com/WHO/status/1240409217997189128>