

新型冠状病毒感染神经系统并发症西安交通大学第二附属医院 临床诊疗建议（第一版）

新型冠状病毒主要侵犯呼吸系统，但由于其受体分布广泛，也可以引起神经系统损伤，导致脑炎脑病、急性脊髓炎、吉兰-巴雷综合征等一系列并发症，严重影响患者预后。其机制包括直接侵犯、激活炎症反应、诱发自身免疫反应等。西安交通大学第二附属医院神经内科自本轮疫情发生以来全力统筹医疗资源，集中收治新型冠状病毒感染神经系统并发症患者，取得了良好的救治效果。为加强新型冠状病毒感染神经系统并发症的规范诊治，为一线医务人员提供临床实践操作指导，科室组织专家总结、归纳诊治经验，查阅最新文献，结合《新型冠状病毒感染诊疗方案（试行第十版）》制定本建议，供一线医师临床参考。

一、临床表现

具有新型冠状病毒感染常见临床症状：发热、咳嗽、咳痰、气促、咽痛、关节痛、畏寒，呕吐、腹泻等。神经系统并发症首次症状多出现在新冠病毒感染后 1-3 周。

疑似脑病/脑炎临床表现：1) 精神行为异常和人格改变，如谵妄、情感淡漠，缄默、行为冲动或怪异、幻觉、妄想等。2) 认知障碍，如反应迟钝、记忆力下降、定向力障碍等。3) 癫痫发作，可为部分性或全身性。4) 高颅压表现，如头痛、恶心、呕吐，甚至脑疝。5) 不同程度神经功能受损表现，如偏瘫、偏盲、眼

肌麻痹，共济失调，不自主运动等。6) 严重者出现意识障碍，如意识模糊、嗜睡、昏迷或去皮质去大脑强直状态。

疑似脊髓炎临床表现：病变水平以下运动、感觉、自主神经功能障碍。首发症状多为双下肢无力、麻木，病变相应部位的背痛、病变节段有束带感。

疑似周围神经病临床表现：感觉障碍（疼痛、麻木等）、肢体无力、视物重影、口角歪斜、味觉障碍、体位性低血压、出汗、怕冷等。疑似吉兰-巴雷综合征表现为四肢进行性无力，腱反射减弱，部分特殊类型患者出现呼吸无力，视物重影，共济失调等。

二、诊疗流程

（一）病史采集

一般资料（年龄、性别、职业、居住地、吸烟饮酒史）。重点关注：1) 神经系统相关症状（意识障碍、抽搐、精神言语错乱、反应迟钝、肢体麻木无力等）和持续时间；2) 新冠感染史（感染日期和临床表现）；3) 新冠疫苗接种史（时间、种类）；4) 既往疾病和用药史（高血压、糖尿病、高血脂、冠心病、脑血管病、癫痫、多发性硬化等自身免疫相关性疾病）。

（二）系统查体

全身系统查体同其他内科查体，重点关注新冠感染相关体征（体温、呼吸频率和心率等）和神经系统损伤体征（意识状态、嗅觉、

眼球运动、瞳孔反射、吞咽功能、味觉、四肢肌力、浅反射、腱反射、病理征和脑膜刺激征等)

(三) 量表评估

昏迷患者进行意识状态评分(GCS)，认知功能障碍进行高级智能评分(MMSE 和 MoCA)，肢体瘫痪进行神经功能缺损评分(NIHSS 及 mRS)。

(四) 基本检查

血常规、尿常规、粪常规、新冠病毒相关检测(核酸、抗体和抗原)、凝血六项、生化指标(肝肾功、心肌酶、BNP、肌钙蛋白、电解质)、血沉、降钙素原、超敏 C 反应蛋白(CRP)、细胞因子、铁蛋白、血气分析、胸部 CT、心电图。

(五) 特殊检查

疑似脑炎脑病并发症患者需完善颅脑 CT、颅脑 MRI +DWI+MRA+MRV、脑电图、脑脊液相关检查(常规、生化、细胞学和新冠病毒核酸),有条件者完善病原学基因测序(NGS)、自身免疫性脑炎相关抗体检测。疑似脊髓并发症患者需完善颈髓 MRI、胸髓 MRI、脑脊液相关检查(常规、生化、细胞学),有条件者完善视神经脊髓炎谱系疾病相关抗体。疑似周围神经并发症患者:吉兰-巴雷综合征患者完善四肢肌电图、体感诱发电位、四肢 F 波、H 反射,脑脊液相关检查(常规、生化),有条件者

完善神经节苷脂相关抗体检测；面神经麻痹患者完善面肌肌电图、瞬目反射、面神经 F 波。

三、临床治疗

新型冠状病毒感染神经系统并发症患者抗病毒等基础治疗参照《新型冠状病毒感染诊疗方案（试行第十版）》相关要求执行。本建议仅针对神经系统并发症及其可能出现的危急状况处理提供指导。

（一）新型冠状病毒感染后神经系统并发症一般患者治疗

- 1. 一般治疗：**神经系统并发症表现为运动障碍需要卧床者，要注意翻身、拍背、防压疮；存在高热患者需积极控制体温，并发脊髓炎排尿困难者早期给予导尿，并发吉兰-巴雷综合征患者重点关注呼吸功能变化，保持呼吸道通畅。
- 2. 营养支持：**新冠病毒感染后多数出现食纳不佳，常规高蛋白饮食是所有患者基本要求。神经系统并发症患者尤其需关注是否存在吞咽困难、饮水呛咳等导致进食困难的神经功能缺损表现，建议早期下胃管，鼻饲饮食，在静脉输液方面精准计算出入量，合理配比液体类型，维持水电解质平衡。
- 3. 营养神经：**周围神经系统并发症患者可以常规给予维生素 B1、B6、B12 和胞磷胆碱钠等神经营养药物。

4. 精神心理治疗：新冠病毒感染后合并脑炎/脑病患者精神心理障碍症状较为多见，听音乐、心理安慰等常见调节手段仍然具有良好效果。认知障碍者，可口服多奈哌齐或美金刚等药物；睡眠障碍患者氯硝西泮可作为首选；言语错乱患者奥氮平治疗效果较佳；焦虑抑郁障碍者，可使用选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂或三环类抗抑郁药。鉴于新冠病毒感染者呼吸道症状为主，部分患者合并有心肌炎表现，在使用精神心理药物时必须先行呼吸评估和心电图评估，对合并有呼吸衰竭者苯二氮卓类药物禁止使用，合并有传导阻滞者黛力新等慎用。严重精神障碍患者请精神科专科医师协助治疗。

5. 糖皮质激素：在新型冠状病毒感染诊疗方案中仅仅建议重型和危重型病例酌情短期内使用糖皮质激素。合并有神经系统并发症患者需要依据患者临床表现给予个体化选择。1) 并发严重脑病特别是急性坏死性脑病应尽早给予甲泼尼龙 20~30mg/Kg/日，连用 3 日，随后根据病情逐渐减量。2) 并发急性脊髓炎患者急性期建议使用大剂量甲泼尼龙（500mg~1000 mg/d，3~5 天，逐渐减量）。缓解期改为泼尼松口服（1mg/Kg 或 60mg/d），维持 4~6 周逐渐停药。3) 并发吉兰-巴雷综合征，无条件行丙种球蛋白和血浆置换、且处于发病早期的重症患者，短期使用甲泼尼龙（500mg/d）或地塞米松（10mg/d），7~10 天一个疗程。4) 并发面神经麻痹的急性期患者，可短期使用泼尼松（30~40mg/d，5~7 天）。

6. 丙种球蛋白：静脉注射丙种球蛋白（IVIG）不推荐作为新型冠状病毒感染神经系统并发症患者常规治疗。特殊患者可以选择：

1) 合并有严重脑病特别是急性坏死性脑病患者建议 IVIG，总量 2g/Kg，分 1 或 2 日给予。2) 合并有脊髓炎和严重吉兰-巴雷综合征患者建议 IVIG，0.4g/(Kg.d)，3~5 天为一疗程。

7. 血浆置换（PE）：血浆置换仅限于严重脑病和吉兰-巴雷综合征患者，每次 30~50ml/Kg，发病 1-2 周内进行 3-5 次。

8. 脱水治疗：新型冠状病毒感染并发颅内压增高者，20%甘露醇、呋塞米、甘油果糖、高渗盐水、白蛋白或七叶皂苷钠等脱水药物仍适用，但较其他患者更加需要关注肾功变化。

9. 抗凝治疗：新冠患者容易出现高凝状态，导致静脉或动脉血栓而出现神经系统并发症，经过严格评估无出血高风险患者，建议尽早开始给予低分子肝素或者普通肝素抗凝治疗。

10. 抗癫痫治疗：新型冠状病毒感染并发癫痫患者抗癫痫治疗原则与其他患者无差异，仍然需要根据发作类型和综合征分类选择药物，癫痫持续状态处理参见重症患者治疗。需要注意抗新冠病毒药物与癫痫药物之间的相互作用：研究报道“苯巴比妥、苯妥英钠、扑痫酮”可能对新型冠状抗病毒药物“奈玛特韦、阿兹夫定”抗病毒作用有影响，不建议同时合用。

11. 康复治疗：针灸、理疗和早期瘫痪肢体保持功能位等仍适用于新型冠状病毒感染神经系统并发症患者，但新冠感染后患者体

力较正常人差，部分患者合并有心功能不全，在康复治疗过程中适度降低锻炼幅度是必要的。

12. 合并脑血管病患者治疗：脑血管病是神经系统高发病，新型冠状病毒感染合并脑血管病患者总体按照脑血管病防治指南、共识开展临床工作。但在需要抗凝治疗时，在给予治疗剂量抗凝时无需再抗血小板治疗；抗凝治疗结束后，重新启动抗板治疗。**Paxlovid**（奈玛特韦/利托那韦）是指南推荐的抗新冠病毒药物，不得与高度依赖 CYP3A 进行清除且其血浆浓度升高会导致严重和（或）危及生命的不良反应的药物联用。因而在合并脑血管病患者中需要注意：1）**Paxlovid** 不能与氯吡格雷、替格瑞洛联合应用。如病情需双联抗血小板治疗（如脑血管重度狭窄或支架术后），可阿司匹林联合双嘧达莫或西洛他唑。**Paxlovid** 治疗结束 2 天后可恢复氯吡格雷或替格瑞洛。2）**Paxlovid** 影响华法林、利伐沙班、达比加群、阿哌沙班等口服抗凝剂代谢，需减量或停用。如血栓高风险（如合并房颤、下肢静脉血栓），可停用以上药物开始低分子肝素治疗。在 **Paxlovid** 治疗结束 2 天后重新启动之前抗凝方案。3）**Paxlovid** 使用期间，他汀类药物推荐使用普伐他汀或氟伐他汀，瑞舒伐他汀或阿托伐他汀尽可能低剂量使用，禁用洛伐他汀及辛伐他汀。

（二）新型冠状病毒感染后神经系统并发症重症患者治疗

1. 癫痫持续状态

新冠病毒感染合并癫痫持续状态，首先要快速终止发作，药物治疗需根据发作时长分阶段合理选择。

第一阶段(5~10min):地西洋注射液 5~10mg 静推(速度 2mg/min), 10min 后可重复,最大量 20mg。若有效,地西洋注射液 80~100mg 入 500ml 液体(糖、盐均可)维持 12 小时或苯巴比妥注射液 0.1~0.2 肌肉注射, Q12H。当静脉通路不可行时,咪达唑仑注射液 10mg 肌注。

第二阶段(10~30min):丙戊酸钠注射液 20~40mg/Kg 静推(速度 3~6mg/(Kg.min)), 20~40mg/(Kg.d)维持,最大剂量 3000mg/d。连续治疗 2~3 天,序贯改口服。或者苯巴比妥注射液 10~20mg/Kg 静推(速度 50~100mg/min), 1~3mg/(Kg.d)分 2 次维持。也可以选择左乙拉西坦注射液 30~60mg/kg 静推(时间大于 10min), 0.05~2mg/(Kg.h)维持。

第三阶段(30~60min):咪达唑仑注射液 0.2mg/Kg 静推(速度 2mg/min), 可重复给药,累计最大 2mg/Kg。之后按 0.05~0.4mg/(Kg.h)维持。复杂病例,合并难处理低血压、不能耐受咪达唑仑和咪达唑仑治疗失败患者可以选择丙泊酚注射液 2mg/Kg 静推,可重复 1~2mg/Kg 给药直至控制,累计最大剂量 10mg/Kg(可静推 5 次),之后按 2~5mg/(Kg.h)维持。

第四阶段(24h):脑电监测下调整麻醉药静脉用量(咪达唑仑、丙泊酚或氯胺酮),还可以考虑低温治疗、生酮饮食等。

三、四阶段治疗中多需要呼吸机维持，因而需要尽快转入 NICU 内进行。

2. 镇静镇痛治疗

新冠病毒感染合并神经系统疾病重症时，应适时对患者实施镇痛基础上的镇静治疗，有利于减轻患者疼痛、焦虑及躁动，减轻器官应激负荷，保护器官储备功能。

对 NICU 患者常规进行疼痛评分，目标值 NRS 评分 < 4 分或 BPS < 5 分和 CPOT < 3 分。常用的镇痛药物：瑞芬太尼注射液 4mg 加生理盐水至 50ml（浓度 80ug/ml），以 1.2~9ug/（Kg.h）维持（中间剂量 5.1ug/（Kg.h））。

建议 NICU 患者根据器官功能状态，个体化选择镇静深度。当患者机械通气人机严重不协调、严重颅脑损伤有颅内高压、癫痫持续状态、脑梗死取栓术后等需要较深程度的镇静。镇静评分目标值 RASS -3 ~ -4 分，SAS 2 分，脑电双频指数（BIS）值 60~80。镇静治疗常用右美托咪定、丙泊酚、咪达唑仑等。用法：右美托咪定注射液：0.2mg 加生理盐水至 50ml，1ml/(Kg.h) 静推 10~15min，余液以 0.1ml/(Kg.h) 维持。丙泊酚注射液：5ug/(Kg. min) 静推，1~4mg/(Kg.h) 维持。咪达唑仑注射液：0.01~0.05mg/Kg 静推，0.02~0.1mg/(Kg.h) 维持。

3. 氧疗与呼吸支持

新冠病毒感染合并神经危重症患者，在接受呼吸支持治疗的同时，应做好生命体征的监测，尤其是呼吸频率、指氧饱和度的监测，对部分呼吸支持条件要求高的患者还应监测动脉血气和混合静脉血气分析。普通氧疗效果差的患者、普通吸氧流量较高的患者，尤其是需要储氧面罩吸氧者，需严密监测指氧饱和度、注意呼吸窘迫的症状，若疗效不佳应及时更换呼吸支持方案，避免延误治疗。接受经鼻高流量吸氧的患者也应及时调整氧浓度及流量，避免长时间吸入高浓度的氧，若患者指氧饱和度不稳定，应及时复查动脉血气，及时评估是否更换呼吸支持方案。对于使用无创及有创呼吸机的患者，每日至少查 1~2 次动脉血气，随时调整呼吸参数，评估患者病情发展。

中老年患者多合并有基础疾病，所以常常选择无创呼吸支持手段，并发吉兰-巴雷综合征呼吸肌麻痹患者需尽早行气管切开，以避免气管插管带来的院感风险。无论哪种呼吸支持模式，在解决肺通气和肺换气功能的基础上，呼吸支持氧疗才有效。具体氧疗方案和其他新冠肺炎重症患者一致。

4.营养支持治疗

新冠病毒感染合并神经危重症患者，机体代谢状态发生迅速变化，呈现高代谢特征，导致净氮丢失增加及负氮平衡。因此对于重症患者，推荐实施早期营养风险评估和治疗（入住 ICU 24~48 小时内可开始实施营养治疗）。并强调在规范化营养治疗基础上体

现个体化营养治疗，注意评估脏器功能及内环境稳定性。重型新冠肺炎患者，应根据 NRS 2002 评分进行营养风险筛查，动态监测患者营养状态。对重型患者留置鼻胃管经胃营养，尽早启动肠内营养。对于血流动力学不稳定的患者，应在液体复苏完成、血流动力学基本稳定后，尽早启动营养支持。重症患者目标喂养量 25~30kcal/kg/d，以低剂量起始喂养；喂养不耐受，可考虑滋养型喂养(输注速度 10~20 Kcal/h 或 10~30ml/h)。强化蛋白质供给，目标需要量 1.5~2.0g/Kg/d。液体输注时应遵循液体疗法一般原则：予病情稳定的患者 30~40mL/(Kg·d)液体；对严重营养不良、心肺和(或)肾功能障碍的患者，适当控制入水量。对于接受无创通气和有创通气的患者，由于机械通气条件下，患者胃扩张、胃潴留发生早，经胃喂养的达标率低，应尽早考虑置入鼻空肠管，采取持续喂养泵输注，实现有效喂养并减少呼吸道误吸风险。

四、护理要点

新型冠状病毒感染神经系统并发症患者基础护理与其他新冠病毒感染一致，出现神经系统相关症状时护理要点如下。

(一) 发热头痛护理要点 一般发热可使用冰袋、温水擦浴等物理，38.5℃以上给予布洛芬等退热药物。新冠病毒感染神经系统并发症患者表现为中枢性高热时体温可高于 40℃，药物降温联合冰毯物理降温是必要的，护理中需确保冰毯运行正常，密切观察患者皮肤与冰毯接触的部位，防止皮肤损伤。对颅内压增

高引起头痛的患者，护理中需注意观察神志、瞳孔变化及恶心、呕吐、眼球震颤等症状。快速使用脱水药（甘露醇）时，要确保血管通路通畅，严防药液外渗，同时观察患者血压及尿量变化。

（二）头晕护理要点 患者出现身体不适或不稳感等先兆症状时应平卧休息，急性发作期应固定头部，不宜搬动；眩晕发作期间不要独立如厕、沐浴或接触热水瓶、茶杯等，以防跌倒、坠床和烫伤。避免突然变换体位（突然起坐、站立或突然从站立位到卧位）；仰头、低头或头部转动时应动作缓慢且转动幅度不宜太大，以防诱发。

（三）精神行为障碍护理要点 重点关注患者暴力、攻击、自杀、自伤行为，对存在严重冲动、暴力、攻击、自伤、自杀行为等安全风险的病人，给予 24 h 密切监测行为变化，并进行约束保护，遵医嘱尽快给予镇静治疗。

（四）吞咽困难护理要点 神经系统并发症患者部分存在吞咽障碍，不能完成经口进食，无营养支持禁忌症者应积极给予留置鼻胃管进行营养液持续泵入，在鼻饲过程中要保持床头抬 30-45°，并每 4 小时监测一次胃潴留，防止误吸发生。胃潴留较多的患者，可以尽早选择鼻空肠管喂养，同时做好空肠管的维护。对于严重胃肠道功能障碍的患者需采用肠外营养支持。

（五）肢体瘫痪护理要点 对于肢体活动障碍的患者要协助患者翻身、拍背，防止压力性损伤及坠积性肺炎的发生。因脊髓损伤导致肢体截瘫及尿潴留/尿失禁的患者，在进行肢体功能恢复的同时需要积极进行留置尿管，并做好留置尿管的相关护理。对于大便失禁的患者，要及时清理大便，保持会阴部清洁干燥，防止失禁性皮炎的发生。

（六）癫痫大发作或癫痫持续状态护理要点 癫痫发作时一定要保证患者气道通畅，上下臼齿之间放压舌板或毛巾、勺子（紧急情况下），取下义齿；防止患者坠床，不可用力对抗患者强直的肢体，防止骨折。抽搐时可给予高流量氧气吸入，抽搐停止则要低流量氧气吸入 2 L/min。如果氧浓度过大，可引起脑部血管痉挛，诱发抽搐发作。另外，遵医嘱使用安定、咪达唑仑等药物，注意观察患者呼吸状态。

（七）咳嗽反射、吞咽反射消失患者护理要点 并发脑炎、吉兰-巴雷综合征患者部分存在咳嗽反射和吞咽反射减弱或消失，口水、痰液易潴留。护理中需积极清理口腔及气道分泌物，对于建立人工气道的患者吸痰时，建议浅吸痰（吸痰管超出气管插管 1cm），避免造成气道粘膜损伤容易引起肺部感染，另外可以避免患者剧烈咳嗽，防止颅内压进一步升高。

（八）俯卧位通气护理要点 神经系统并发症患者因神经功能缺损俯卧位通气较其他患者更加困难，因而在护理中需要护理人员

进行更多的辅助。一是实施俯卧位通气前及时吸净呼吸道及口咽部分泌物，保证人工气道通畅。二是俯卧位通气患者建议空肠营养管喂养，若为胃管喂养须在俯卧位前抽吸胃内容物，俯卧位时进行小剂量喂养。三是定期评估及改变卧位，避免同一个部位长时间持续受压，可在患者受压及骨突部位贴减压敷料，减少皮肤压力性损伤的发生。

（九）血浆置换护理要点 并发脑炎、吉兰-巴雷综合征患者需要血浆置换治疗时，要做好血液净化护理。治疗过程中密切监测患者的生命体征、凝血功能、电解质变化及治疗效果等，及时发现并处理相关并发症，如低血压、电解质紊乱、血小板减少等。仪器专病专用，治疗结束后，使用 1000~2000 mg/L 含氯消毒剂对仪器进行擦拭消毒，废液袋及滤器等弃于双层黄色医疗垃圾袋内。

参考文献：

1. 国家卫生健康委, 新型冠状病毒感染诊疗方案（试行第十版）, 2023.
2. 毛玲, 胡波, 王陇德. 2019 冠状病毒病(COVID-19)临床防治神经内科专家共识[J]. 中华神经科杂志, 2020(3):166-170.
3. 康志明, 聂创, 吴祥波, 等. 新型冠状病毒感染的中枢神经系统并发症[J]. 中国卒中杂志, 2020, 15(11):8.

4. 深圳市医师协会神经内科医师分会.新型冠状病毒肺炎疫情时期
中枢神经系统感染与免疫相关疾病诊疗预案(第一版).广东医
学,2020,41(6):549-554.

编写专家组成员:

指导: 刘 昌, 李宗芳

审核: 张桂莲, 吴海琴, 展淑琴, 张 茹

撰写(按照姓氏拼音排序): 卜 宁, 杜 贇, 高 震, 樊 洪, 刘
媛媛, 刘璟洁, 李燕玲, 马晓灵, 任宏伟, 孙 宏, 王虎清, 向 莉,
姚 丽

编辑: 王虎清, 高 震

西安交通大学第二附属医院

2023年1月11日