

Summer 2020 Issue ■ Spanish Translation

Práctica Neuroanestésica Durante la Pandemia del COVID-19: Experiencias en China

Drs. Minyu Jian, Fa Liang, Haiyang Liu, Hengyu Zeng, Yuming Peng, and Ruquan Han (Autor para correspondencias – Dr. Han - ruquan.han@ccmu.edu.cn)

Departamento de Anestesiología, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing, China

Desde diciembre de 2019, el brote de la enfermedad por Coronavirus (COVID-19) se ha extendido a la mayoría de los países de todo el mundo. Para el 30 de abril, se han confirmado más de 3 millones de casos y los números continúan acelerando rápidamente. La enfermedad se transmite principalmente a través de gotitas respiratorias y contacto cercano, pero para algunos trabajadores de la salud, puede ocurrir transmisión por el aire¹.

El impacto secundario de la pandemia en el sistema médico incluye su influencia en la demanda médica usual. Muchas cirugías sensibles al tiempo, como la oncología, se ven afectadas. La mayoría de los pacientes con tumor cerebral y aneurisma cerebrovascular tienen una adaptación intracraneal anormal con síntomas neurológicos y necesitan cirugía dentro de un tiempo limitado. Además, se estima que la pandemia puede convertirse en una nueva normalidad para los trabajadores de la salud². Por lo tanto, nuestra principal preocupación es cómo prevenir la transmisión del COVID-19 al mismo tiempo que se realizan cirugías que no son COVID-19. Necesitamos reorganizar el área funcional del hospital y el flujo de trabajo, hacer una evaluación más profunda en los pacientes y cumplir con la protección adecuada para los trabajadores de la salud.

Como neuroanestesiólogos, tenemos un alto riesgo de infección y necesitamos cuidar a todos los pacientes neuroquirúrgicos en medio de la pandemia. Queremos compartir algunas de nuestras experiencias en China en el tratamiento de esta población específica de pacientes.

1. Sala Quirúrgica y Seguridad Ambiental

1.1 Clasificación y zonificación

Establecimos áreas de triaje separadas y bien ventiladas para la pesquisa de COVID-19 siguiendo el protocolo local de control de infecciones hospitalarias, y aplicamos medidas correctas de aislamiento y protección para brindar atención de forma segura a los pacientes.

Las unidades de transición están configuradas para pacientes que no han sido descartados para COVID-19. Dada la pandemia actual, la mayoría de los pacientes que se presentan para cirugías de emergencia se consideran COVID-19 "desconocidos" o "sospechosos". Según un estudio de cohorte publicado recientemente, es muy probable que el estrés quirúrgico ocurrido durante el período de incubación de COVID-19 pueda exacerbar la progresión y la gravedad de la enfermedad³. Con el avance de los kits de prueba de PCR, lleva menos tiempo hacer la prueba COVID-19. Por lo tanto, requerimos que todos los pacientes se sometan a una prueba de PCR dos veces antes de ser ingresados en el hospital. Para los pacientes que no pueden realizar pruebas de PCR dos veces separadas durante al menos 24 horas o estar aislados durante dos semanas, deben ser admitidos en estas unidades de transición para una evaluación continua. Los pacientes solo pueden ser dados de alta de las unidades de transición cuando las pruebas de PCR son negativas dos veces o se han aislado durante dos semanas sin ningún síntoma (Figura 1).

1.2 Sala y Área Quirúrgica Dedicada a Cirugía en Pacientes con COVID-19

Para los pacientes confirmados o sospechosos de COVID-19, la cirugía de alto riesgo debe realizarse en el quirófano designado que debe contar con un sistema de presión negativa y un acceso separado. Debe garantizarse un nivel apropiado de presión negativa. Si el sistema de presión negativa no está disponible, el sistema de presión positiva y el aire acondicionado deben apagarse⁴.

En el quirófano dedicado, debe haber tres zonas y dos canales que tengan entradas separadas para pacientes y trabajadores de la salud: zona verde (área limpia), zona amarilla (área semicontaminada) y zona roja (área contaminada); canal del trabajador sanitario y canal del paciente.

1.3 Desinfección Ambiental y de Equipos

La misma sala de operaciones y la misma máquina de anestesia solo deben usarse para pacientes con COVID-19 durante la epidemia⁵. Los suministros de anestesia desechables que tienen contacto directo con la piel o la mucosa del paciente se deben usar tanto como sea posible. Estos incluyen la hoja de video laringoscopia, tubos

reforzados, máscaras de anestesia, filtros, entre otros. Todos los suministros deben desecharse inmediatamente después de la cirugía. Todas las superficies, pantallas, teclados, cables y monitores deben limpiarse y desinfectarse inmediatamente después del procedimiento con toallitas de cloro⁴.

Hay una falta de consenso por ahora sobre cómo realizar la desinfección de la máquina de anestesia. El procedimiento de desinfección recomendado del ventilador en la máquina de anestesia consiste en desmontar y esterilizar a alta temperatura⁴, o siguiendo los consejos del fabricante. Se puede considerar una cubierta de plástico para la máquina de anestesia y los monitores.

2. Seguridad del Paciente

2.1 Pesquisa del COVID-19

Las visitas y evaluaciones preoperatorias son extremadamente importantes, ya que es necesario verificar la posibilidad de COVID-19 en los pacientes. De acuerdo con las estrictas políticas de control del más alto nivel de respuesta de emergencia para contener el brote de la epidemia, todos los pacientes y sus familiares de contacto cercano deben tener una investigación de antecedentes epidemiológicos, control de temperatura corporal, recuento sanguíneo completo, tomografía computarizada del tórax y prueba de PCR. Para los pacientes que requieren cirugías de emergencia, las pruebas mencionadas anteriormente deben realizarse lo antes posible. Los anestesiólogos son responsables del segundo triaje que incluye la revisión del historial médico, un breve examen físico y el control de la TC de tórax. La temperatura corporal debe ser retomada en la sala de operaciones.

2.2 Diagnóstico Diferencial

La aparición de disfunción pulmonar después de una lesión cerebral, como por ejemplo luego de una lesión cerebral traumática, enfermedades cerebrovasculares u otras afecciones neuroquirúrgicas, se han descrito durante mucho tiempo. Las lesiones que afectan la interacción cerebro-pulmón causadas por la presión intracraneal elevada incluyen neumonía asociada al ventilador (NAV), síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y edema pulmonar neurogénico (EPN)^{7, 8}. Esto debe diferenciarse cuidadosamente de la novedosa neumonía por coronavirus (NCP). La NCP muestra múltiples opacidades de vidrio esmerilado e infiltración en ambos pulmones a medida que la enfermedad progresa⁹. Muchas enfermedades neuroquirúrgicas pueden causar temperatura corporal elevada, que debe diagnosticarse diferencialmente de la fiebre causada por COVID-19. Las pruebas de PCR serían la forma más precisa de diagnosticar. Se recomienda establecer un equipo de

consultoría que incluya expertos en medicina respiratoria, enfermedades infecciosas, neurocirugía y anestesiología.

2.3 Establecimiento de un Sistema de Riesgo Quirúrgico

Se establecen tres niveles de riesgo quirúrgico según las condiciones médicas de los pacientes y su clasificación.

- Cirugía de bajo riesgo: pacientes en los cuales se descartó COVID-19 y que se someterán a cirugía electiva, limitada y de emergencia.
- Cirugía de riesgo moderado: pacientes que no tienen antecedentes epidemiológicos, tienen o no tienen síntomas de COVID-19, la TC de tórax no muestra opacidades en vidrio esmerilado, las primeras pruebas de PCR son negativas, esperan los resultados de las segundas pruebas de PCR y requieren cirugía de emergencia para preservar su vida.
- Cirugía de alto riesgo: pacientes confirmados o sospechosos con COVID-19 que requieren cirugía de emergencia para preservar su vida.

3. Protección de los Trabajadores de la Salud

3.1 Equipo de Protección Personal (EPP)

Todos los neuroanestesiólogos que trabajan en el quirófano deben estar entrenados y mejor entrenados para manejar esta situación específica. Hemos establecido tres niveles de estándares de PPE.

- Protección de nivel 1: exfoliantes, gorro desechable, mascarilla quirúrgica, guante y bata de aislamiento.
- Protección de nivel 2: exfoliantes, gorro desechable, máscara N95, protector de cobertura corporal completa, guante, gafas o careta y cubrebota.
- Protección de nivel 3: exfoliantes, gorro desechable, máscara N95, protector de cobertura corporal completa, guantes de doble capa, gafas protectoras o careta, cubrebota y bata de aislamiento (Figura 2). Para el personal con alto riesgo de exposición (intubación, extubación y otros procedimientos que pueden generar partículas pequeñas en aerosol), se sugieren respiradores purificadores de aire (*PAPRs*).

3.2 Diferentes Niveles de EPP Basados en el Triage

Se realizan distintos niveles de EPP según los riesgos de la cirugía. La protección de nivel 1 se usa para cirugía de bajo riesgo. La protección de nivel 2 se usa para cirugía de riesgo moderado. La protección de nivel 3 se usa para

cirugía de alto riesgo y unidades de transición.

3.3 Prevención de la Contaminación Cruzada

La *Society for Healthcare Epidemiology of America* (Arlington, Virginia) publicó una guía experta para prevenir la contaminación cruzada en el lugar de trabajo de anestesia⁶. Hay algunos métodos fáciles que podemos seguir:

- Cierre los puertos de inyección con tapones estériles que contengan alcohol isopropílico.
- Higiene frecuente de manos con gel o jabón que contenga alcohol.
- Guantes dobles para el manejo de la vía aérea y desechar el guante externo inmediatamente después.
- La desinfección ambiental debe realizarse entre casos y al final del día.

4. Tratamiento Perioperatorio del Paciente Neuroquirúrgico

Muchos pacientes infectados con COVID-19 son ancianos. Tienen un alto riesgo de enfermarse críticamente y cursan con valores mayores de Dímero D^{10, 11}. Algunos de los pacientes tienen enfermedades cerebrovasculares y pueden presentar enfermedad cerebrovascular isquémica aguda en la UCI. Ya que el coronavirus 2019 utiliza la enzima convertidora de angiotensina II (ECA2) como receptor de entrada celular¹², algunos de los pacientes hipertensos con COVID-19 son vulnerables a enfermedad cerebrovascular hemorrágica aguda. Por lo tanto, los pacientes con COVID-19 pueden cursar con enfermedades cerebrovasculares agudas que pueden necesitar cirugía, lo que plantea más desafíos para los neuroanestesiólogos. Para este tipo de pacientes, debemos reconocer su necesidad de atención especial además de los puntos clave habituales del tratamiento perioperatorio.

4.1 Desafíos de la Pesquisa

La efectividad del procedimiento neuroquirúrgico o neurointervencionista disminuye progresivamente a medida que aumenta el tiempo entre el inicio de la enfermedad cerebrovascular y el inicio de la cirugía. Por lo tanto, dentro de los límites de seguridad, el tiempo entre la decisión de realizar la cirugía y comenzar el procedimiento debe ser lo más breve posible¹³. En las circunstancias actuales, debemos hacer todo lo posible para minimizar el tiempo de detección de COVID-19 estableciendo un sistema de triaje experimentado, estableciendo un equipo de consulta con expertos, tomando la tomografía computarizada del cerebro y el tórax al mismo tiempo e informando la sospecha casos al equipo quirúrgico lo antes posible, etc.

4.2 Reducir la Exposición Perioperatoria

El paciente debe usar una máscara facial antes de la intubación y después de la extubación. Se recomienda cubrir la nariz y la boca del paciente con dos capas de gasa húmeda con oxigenación previa. Idealmente, se debe evitar la ventilación con máscara de bolsa. Se debe usar una inducción de secuencia rápida y el orden de administración debe ser anestésico general intravenoso, medicamentos para la relajación muscular y opioides para evitar la tos. Se debe confirmar la relajación muscular adecuada para evitar la tos durante la intubación. Se debe evitar el uso de una máscara laríngea, excepto durante el abordaje de una vía aérea difícil. Se prefiere la intubación oral con un video laringoscopio y debe ser realizada por un anestesiólogo experimentado. Debe estar disponible un sistema de succión de vía aérea cerrado para reducir la aerosolización de partículas virales. Se deben instalar filtros virales de respiración entre el circuito de respiración y las vías respiratorias del paciente y entre la extremidad espiratoria y la máquina.

Se puede intentar la succión de la vía aérea y la extubación bajo anestesia profunda. El bolo o la infusión de lidocaína, los opioides o la infusión continua de dexmedetomidina durante la cirugía pueden reducir el riesgo de toser o resistir. Si el paciente no cumple con los criterios para la extubación y se mantiene intubado, se debe usar una bolsa Ambu de uso individual para el paciente durante el traslado a la UCI¹ dedicada únicamente a pacientes con COVID-19⁴.

Cualquier componente de EPP que se ensucie mucho con la sangre o el fluido corporal de los pacientes durante los procedimientos debe reemplazarse inmediatamente¹⁴.

4.3 ¿Sedación o Anestesia General?

La declaración de consenso de la SNACC ha hecho algunas sugerencias¹⁵. La sedación o la anestesia general son opciones disponibles para la trombectomía endovascular de emergencia luego de la enfermedad cerebrovascular isquémica aguda; cada uno tiene sus propios contras y pros. La sedación tiene la ventaja de reducir el tiempo de preparación de la anestesia, disminuir el riesgo de exposición para los trabajadores de la salud y el entorno médico, minimizar el riesgo de complicaciones pulmonares en pacientes con COVID-19 y reducir la contaminación de las máquinas de anestesia y otros equipos. Sin embargo, al menos del 5% al 10% de los pacientes requieren conversión a anestesia general debido a la "agitación" o al movimiento excesivo del paciente^{16, 17}. Las ventajas de la anestesia general con intubación son el acceso completo a las vías respiratorias, protección contra la aspiración e hipoxemia, inmovilización durante el procedimiento, aunque a expensas de mayor atención al descenso de la presión arterial y lesión pulmonar¹⁸. Por lo tanto, durante la pandemia de COVID-19, los neuroanestesiólogos deben evaluar de manera integral las condiciones de los pacientes, el

procedimiento de neurointervención y otras condiciones médicas antes de tomar una decisión.

Si se realiza anestesia general, debemos tomar en cuenta que es más difícil para los anestesiólogos manejar las vías respiratorias bajo precaución de protección de nivel 3, lo que resulta en un aumento del riesgo de enfrentarse a un difícil abordaje de la vía aérea. Prepare un kit de vía aérea difícil y otro equipo necesario de antemano si es necesario. La preparación debe ser así para el cuidado de un paciente común.

Se recomienda un bajo volumen corriente como parte de una estrategia de ventilación de protección pulmonar para estos pacientes con el fin de reducir la lesión del binomio cerebro-pulmón. El volumen corriente objetivo es de 6 ml / kg de peso corporal esperado, la presión de la meseta inspiratoria debe ser inferior a 30 cm H₂O, el nivel de PEEP inferior a 8 cm H₂O realizando maniobras de reclutamiento cada 30 min¹⁹. Los parámetros de ventilación deben ajustarse para mantener la normocapnia.

El brote actual de COVID-19 se ha expandido rápidamente. Es una enfermedad infecciosa muy nueva. Existen estudios completos bien diseñados para proporcionar cualquier prueba basada en la evidencia. Se necesita una atención especial a los trabajadores de la salud durante la pandemia. Este artículo se basa en datos relativamente limitados sobre la transmisión de este nuevo virus combinado con las experiencias de neuroanestesiólogos en China. Esta recomendación se actualizará a medida que se conozca más sobre la enfermedad.

Referencias

1. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth* 2020.
2. Bowdle A, Munoz-Price LS. Preventing Infection of Patients and Healthcare Workers Should Be the New Normal in the Era of Novel Coronavirus Epidemics. *Anesthesiology* 2020.
3. Lei S, Jiang F, Su W, et al. Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. *EClinicalMedicine* 2020.
4. Chen X, Liu Y, Gong Y, et al. Perioperative Management of Patients Infected with the Novel Coronavirus: Recommendation from the Joint Task Force of the Chinese Society of Anesthesiology and the Chinese Association of Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2020.
5. Ti LK, Ang LS, Foong TW, et al. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anaesth* 2020.
6. Munoz-Price LS, Bowdle A, Johnston BL, et al. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2018; 1-17.
7. Koutsoukou A, Katsiari M, Orfanos SE, et al. Respiratory mechanics in brain injury: A review. *World J Crit Care Med* 2016;5: 65-73.
8. Mrozek S, Constantin JM, Geeraerts T. Brain-lung crosstalk: Implications for neurocritical care patients. *World J Crit Care Med* 2015;4: 163-78.
9. Commission NH, and, Medicine NAO TC. Diagnosis and Treatment Protocol for Novel Coronavirus Pneumonia (Trial Version 7). *Chinese Medical Journal* 2020: E027-E027.
10. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* 2020;395: 497-506.
11. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020.
12. Zhou P, Yang XL, Wang XG, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 2020;579: 270-273.
13. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2018;49: e46-e110.
14. Peng PWH, Ho PL, Hota SS. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. *Br J Anaesth* 2020.
15. Sharma D RM, Han R, et al. . Anesthetic Management of Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke During COVID-19 Pandemic: Consensus Statement from Society for Neuroscience in Anesthesiology & Critical Care (SNACC). . *Journal of Neurosurgical Anesthesiology* 2020.
16. Hindman BJ. Anesthetic Management of Emergency Endovascular Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke, Part 1: Patient Characteristics, Determinants of Effectiveness, and Effect of Blood Pressure on Outcome. *Anesth Analg* 2019;128: 695-705.
17. Hindman BJ, Dexter F. Anesthetic Management of Emergency Endovascular Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke, Part 2: Integrating and Applying Observational Reports and Randomized Clinical Trials. *Anesth Analg* 2019;128: 706-717.
18. Zhang Y, Jia L, Fang F, et al. General Anesthesia Versus Conscious Sedation for Intracranial Mechanical Thrombectomy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. *J Am Heart Assoc* 2019;8: e011754.

19. Fan E, Brodie D, Slutsky AS. Acute Respiratory Distress Syndrome: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA* 2018;319: 698-710.