

## **El aprendizaje automático aplicado a la radiografía de tórax puede ayudar en el diagnóstico de COVID-19: una primera experiencia en Lombardía, Italia**

### **Resumen**

#### **Introducción**

Nuestro objetivo era capacitar y probar un algoritmo de aprendizaje profundo para apoyar el diagnóstico de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) mediante radiografía de tórax (RxT) en una cohorte de pacientes de dos hospitales de Lombardía, Italia.

#### **Métodos**

Para el entrenamiento y la validación utilizamos un conjunto de diez redes neuronales convolucionales (RNC) con las RxT portátiles de 250 sujetos COVID-19 y 250 no COVID-19 de dos hospitales (Centros 1 y 2). Luego probamos este sistema en las RxT portátiles de un grupo independiente de 110 pacientes (74 COVID-19, 36 no COVID-19) de uno de los dos hospitales. Dos radiólogos realizaron una lectura retrospectiva en ausencia de información clínica, con el objetivo de diferenciar a los pacientes con COVID-19 de los pacientes sin COVID-19. La reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real sirvió como estándar de referencia.

#### **Resultados**

Con una validación cruzada de 10 iteraciones, nuestro modelo de aprendizaje profundo clasificó a los pacientes COVID-19 y no COVID-19 con una sensibilidad de 0,78 (intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,74 a 0,81), una especificidad de 0,82 (IC del 95%: 0,78 a 0,85), y un área bajo la curva (AUC) de 0,89 (IC del 95%: 0,86 a 0,91). Para el conjunto de datos independientes, el aprendizaje profundo mostró una sensibilidad de 0,80 (IC del 95%: 0,72 a 0,86) (59/74), una especificidad de 0,81 (29/36) (IC del 95%: 0,73 a 0,87) y un AUC de 0,81 (IC del 95%: 0,73 a 0,87). La lectura de los radiólogos obtuvo una sensibilidad de 0,63 (IC del 95%: 0,52 a 0,74) y una especificidad de 0,78 (IC del 95%: 0,61 a 0,90) en el Centro 1 y una sensibilidad de 0,64 (IC del 95%: 0,52 a 0,74) y una especificidad de 0,86 (IC del 95%: 0,71 a 0,95) en el centro 2.

#### **Conclusión**

Esta experiencia preliminar basada en diez RNC entrenadas con un conjunto de datos de capacitación limitado muestra un potencial interesante del aprendizaje profundo para el diagnóstico de COVID-19. Dicha herramienta está en formación con nuevas RxT para aumentar aún más su rendimiento.

#### **Palabras clave**

- Inteligencia artificial
- COVID-19
- Redes neuronales (computadora)

- Sensibilidad y especificidad
- Rayos X

### **Puntos clave**

- Se aplicó un algoritmo de aprendizaje profundo a las radiografías de tórax de pacientes sospechosos de COVID-19.
- Este método aportó un rendimiento diagnóstico equilibrado con una sensibilidad de 0,80 y una especificidad de 0,81.
- La capacitación en conjuntos de datos multicéntricos más grandes puede permitir que dicho desempeño aumente.

## **Evaluación simultánea de la motilidad del colon en niños con estreñimiento funcional mediante cine-RM y manometría colónica: un estudio de viabilidad**

### **Resumen**

#### **Introducción**

La manometría colónica es el estándar de referencia actual para evaluar la función neuromuscular colónica en niños con estreñimiento funcional intratable (CF). Recientemente, la secuencia de cine por RM (cine-RM) se ha propuesto como alternativa no invasiva. Comparamos los patrones de motilidad colónica en cine-RM frente a la manometría, estimulando contracciones de propagación de alta amplitud (HAPCs) con bisacodilo bajo control manométrico mientras se adquiría simultáneamente cine-RM.

#### **Métodos**

Se incluyeron adolescentes con CF programados para manometría colónica. Se utilizó un catéter de 8 lúmenes perfundido con agua para los registros de manometría. Después de infundir bisacodilo, se adquirieron secuencias de cine-RM del colon descendente durante 30 min simultáneamente con la manometría colónica. Las imágenes de RM se procesaron con técnicas de motilidad espacio-temporal y los resultados anonimizados de ambas técnicas se compararon visualmente para identificar HAPC en colon descendente.

#### **Resultados**

Se analizaron los datos de seis pacientes (tres hombres) (mediana de edad 14 años, rango 12-17). Después de infundir bisacodilo, tres pacientes mostraron en total once HAPC con manometría. La cine-RM correspondiente registró alta actividad colónica durante dos de estas HAPC, actividad mínima durante siete HAPC, mientras que dos HAPC no se registraron. En dos de los tres pacientes con HAPC ausentes en manometría, se registró actividad colónica con cine-RM.

#### **Conclusión**

Es factible adquirir simultáneamente cine-RM y manometría colónica en niños con CF. Los resultados de motilidad no concordaron completamente en la identificación de HAPC. Se necesita investigación para desentrañar el papel de la cine-RM en este contexto.

#### **Palabras clave**

- Niño
- Colon
- Estreñimiento
- Imágenes de resonancia magnética (cine)
- Manometría

### **Puntos clave**

- Es factible la adquisición simultánea de imágenes de cine por resonancia magnética (cine-RM) y manometría en niños.
- La concordancia entre los resultados de la motilidad colónica de la manometría y la cine-RM fue baja.
- El papel de la cine-RM de colon en niños con estreñimiento funcional debe investigarse en cohortes de pacientes más grandes.

## **La sarcopenia derivada de la TC no debe impedir la estabilización quirúrgica de las fracturas traumáticas costales**

### **Resumen**

La estabilización quirúrgica de fracturas costales (EQFC) se puede realizar para mitigar complicaciones de éstas. La sarcopenia se asocia a malos resultados clínicos. Investigamos si la sarcopenia afectó en número de días de ventilación mecánica, estancia en unidad de cuidados intensivos (UCI) y estancia total hospitalaria en pacientes sometidos a EQFC.

### **Métodos**

Se realizó una revisión institucional única retrospectiva que incluyó a pacientes sometidos a EQFC (2009-2017). El índice de músculo esquelético (SMI) se calculó semiautomáticamente a nivel espinal L3 en tomografía computarizada (TC) y se normalizó por la altura del paciente. La sarcopenia se definió como SMI  $<55 \text{ cm}^2 / \text{m}^2$  en hombres y  $<39 \text{ cm}^2 / \text{m}^2$  en mujeres. Se revisaron datos demográficos, detalles quirúrgicos y resultados posoperatorios. Se realizaron análisis univariante y multivariante.

### **Resultados**

De 238 pacientes, 88 (36,9%) tenían sarcopenia. No hubo diferencia significativa en número de días de ventilación mecánica ( $2,8 \pm 4,9$  frente a  $3,1 \pm 4,3$ ,  $p = 0,304$ ), estancia UCI ( $5,9 \pm 6,5$  frente a  $4,9 \pm 5,7$  días,  $p = 0,146$ ) o estancia hospitalaria total ( $13,3 \pm 7,2$  versus  $12,9 \pm 8,2$  días,  $p = 0,183$ ). Los pacientes sarcopénicos demostraron un aumento en las puntuaciones del índice de fragilidad modificada ( $1,5 \pm 1,1$  frente a  $0,9 \pm 0,9$ ,  $p < 0,001$ ) en comparación con los no sarcopénicos.

### **Conclusiones**

Para los pacientes que se sometieron a EQFC por fracturas costales, la sarcopenia no aumentó el número de días de ventilación mecánica, estancia en UCI u hospitalaria total. La sarcopenia no debería excluir la utilización de EQFC.

### **Palabras clave**

- Duración de la estancia
- Músculo (esqueleto)
- Fracturas costales
- Sarcopenia
- Tomografía computarizada

### **Puntos clave**

- La sarcopenia es un factor de riesgo general de resultados clínicos desfavorables.

- Se compararon las fracturas costales traumáticas de pacientes sarcopénicos y no sarcopénicos que se sometieron a estabilización quirúrgica.
- Los pacientes sarcopénicos no tuvieron mayor número de días de ventilación mecánica, estancia en la unidad de cuidados intensivos o estancia hospitalaria total.