

Rastreo e diagnóstico de doenças cardiovasculares  
cardiovasculares utilizando imagens de ressonância magnética  
ressonância magnética cardíaca

Yan-Ran (Joyce) Wang

1,21

, Kai Yang<sup>2,21</sup>, Yi Wen<sup>3</sup>, Pengcheng Wang<sup>4</sup>,

Yuepeng Hu

<sup>5</sup>, Yongfan Lai<sup>6</sup>, Yufeng Wang

<sup>7</sup>, Kankan Zhao<sup>8</sup>

, Siyi Tang

<sup>1,9</sup>,

Angela Zhang

<sup>1,10</sup>, Huayi Zhan

<sup>3</sup>, Minjie Lu<sup>2</sup>, Xiuyu Chen<sup>2</sup>, Shujuan Yang<sup>2</sup>,

Zhixiang Dong<sup>2</sup>, Yining Wang<sup>11</sup>, Hui Liu<sup>12</sup>, Lei Zhao<sup>13</sup>, Lu Huang<sup>14</sup>, Yunling Li<sup>15</sup>,

Lianming Wu<sup>16</sup>, Zixian Chen<sup>17</sup>, Yi Luo<sup>18</sup>, Dongbo Liu<sup>3</sup>, Pengbo Zhao<sup>19</sup>, Keldon Lin<sup>20</sup>,

Joseph C. Wu

<sup>1,10,22</sup> e Shihua Zhao<sup>2,22</sup>

A ressonância magnética cardíaca (RMC) é o padrão de excelência para a avaliação da função cardíaca e desempenha um papel crucial no diagnóstico da doença cardiovascular (DCV).

cardiovascular (DCV). No entanto, a sua aplicação generalizada tem sido limitada por

pela pesada carga de recursos da interpretação da RMC. Aqui, para enfrentar este

desafio, desenvolvemos e validamos a interpretação computadorizada da RMC

para o rastreo e diagnóstico de 11 tipos de DCV em 9.719 doentes. Propomos

um paradigma de duas fases que consiste no rastreo não invasivo de DCV baseado em cine

seguido de um diagnóstico baseado na cine e no realce tardio com gadolínio.

Os modelos de rastreo e de diagnóstico obtiveram um elevado desempenho (área

sob a curva de  $0,988 \pm 0,3\%$  e  $0,991 \pm 0,0\%$ , respetivamente) em conjuntos de dados internos e externos.

internos e externos. Além disso, o modelo de diagnóstico

superou o desempenho de cardiologistas no diagnóstico de hipertensão arterial pulmonar,

demonstrando a capacidade da RMC com inteligência artificial para detetar

detetar características de RMC não identificadas anteriormente. Este estudo de prova de conceito tem

de conceito tem o potencial de aumentar substancialmente a eficiência e a escalabilidade da interpretação

melhorando assim o rastreo e o diagnóstico das doenças cardiovasculares.

As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo<sup>1</sup>.

morte no mundo<sup>1</sup>. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, estima-se que

Organização Mundial de Saúde, estima-se que 17,9 milhões de pessoas morram todos os anos devido a D

aproximadamente 32% de todas as mortes a nível mundial. Entre estas, mais de 75% das

mortes por DCV ocorrem em países de baixo e médio rendimento<sup>2,3</sup>. Embora

múltiplas abordagens possam ser utilizadas para diagnosticar as DCV, a ressonância magnética

ressonância magnética cardíaca (RMC) é uma modalidade de imagem abrangente

adequada para avaliar a morfologia cardíaca, a função, a perfusão miocárdica

miocárdica e a caracterização única dos tecidos<sup>4-7</sup>. Como resultado, a RMC é considerada o

padrão ouro para avaliar a função cardíaca e diagnosticar DCVs<sup>8-11</sup>.

No entanto, a implementação clínica generalizada da RMC tem sido dificultada pelo custo do tempo de real

de interpretação da RMC, o tempo considerável de formação e os esforços