


PHANTOMICS
2023 Investor Relations

PHANTOMICS





目录

1

公司简介

2

业务概览

3

解决方案

4

销售预测和里程碑



公司概况

公司名称	Phantomics
地址	首尔江西区马谷西路 152 号, 韩国
建立日期	2019年 9月 3日
员工数	18名 (截至2023.10)
认证现状	风险企业, 企业研究所, Hi-Seoul 企业, 军事豁免企业, GMP 认证, ISO13485, 医疗器械认证(MFDS, FDA)
业务领域	以医学影像为基础的早期诊断和预后 人工智能 SW 医疗器械

公司沿革



核心成员



Byoungwookchoi, MD, PhD
联席首席执行官, 联合创始人

教授, 延世大学医科大学放射科(兼任)
博士, 延世大学医科大学
院长, 韩国医疗人工智能学会
副院长, 亚洲心血管造影学会



panki kim, PhD
联席首席执行官, 联合创始人

研究教授, 延世大学医科大学放射科
博士, 光云大学电气工程系
博士后研究员, 首尔大学医院, Duke Univ. Hospital



Hyounsoo park, MBA
CFO

总经理, 韩国投资信托管理公司
工商管理硕士, 延世大学



sammyoh, MBA
CMO

理事, 韩国统一技术公司 (前)
经营学硕士, 延世大学



Jinho park, PhD
PM

研究教授, 延世大学医科大学放射科
博士, 光云大学电气工程系
博士后研究员, Children's National Medical Center



Jiyongcheong, PhD, Attorney at Law (DC)

法务负责人
博士, 延世大学高等科学院
美国律师, Northwestern Univ.

知识产权

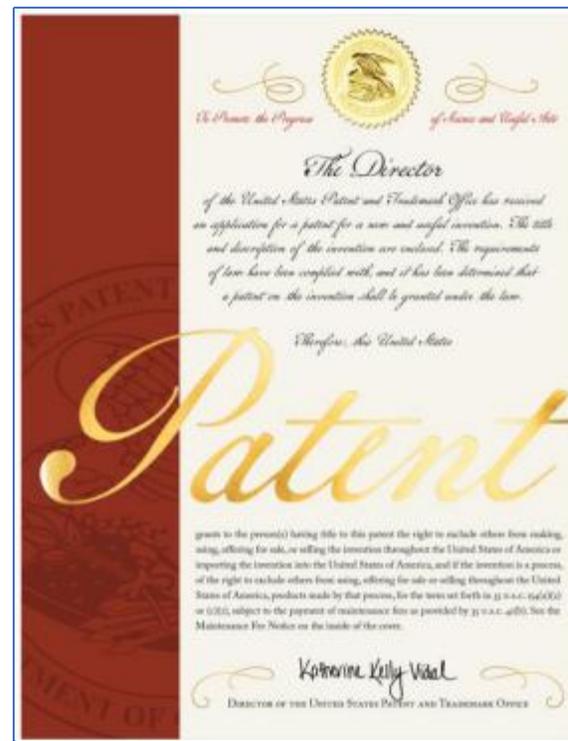
韩国

8项专利注册, 19项专利申请
4项商标注册, 4项商标申请



国际

1项专利注册, 2项专利申请
1项商标注册, 2项商标申请



医疗设备制造和质量管理认证

韩国医疗器械质量管理认证

欧洲医疗器械质量管理认证





目录

1

公司简介

2

业务概览

3

解决方案

4

销售预测和里程碑

“心血管疾病”是全球头号杀手

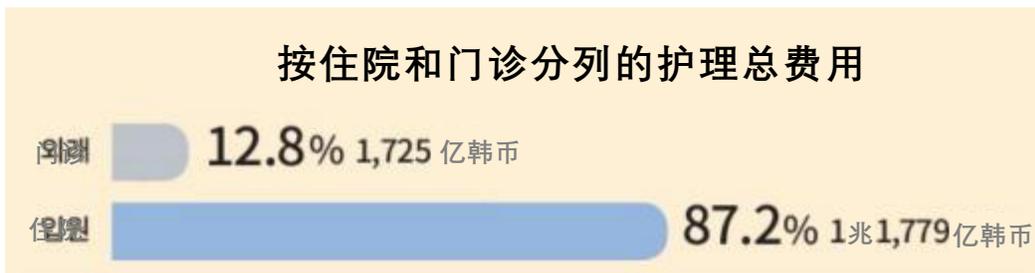
在全球每三个人中就有一人死于心血管疾病，其中 75%发生在中低收入国家



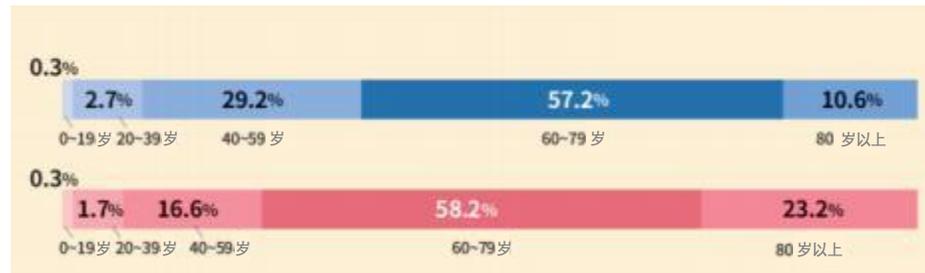
 Centers for Disease Control and Prevention
CDC 24/7: Saving Lives, Protecting People™

心血管疾病支出超过 1 兆韩币

护理费用在五年内增长了49% (5,470 亿韩币)



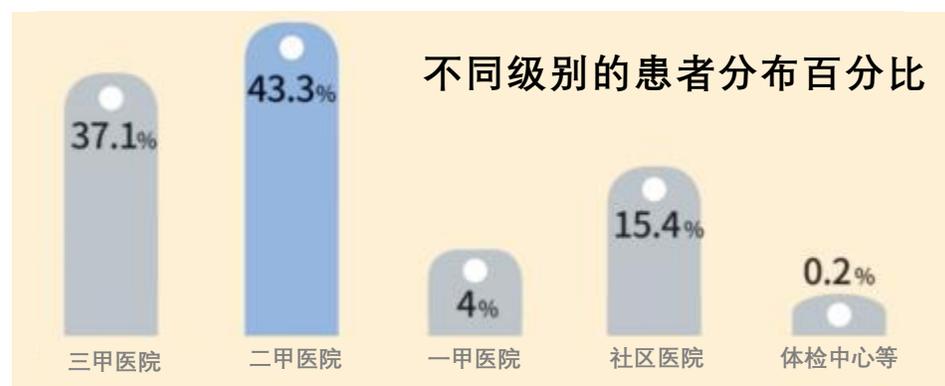
超过 50%的患者年龄在 60岁和 70岁之间



在过去五年中，心血管病患者增长了约3.3%



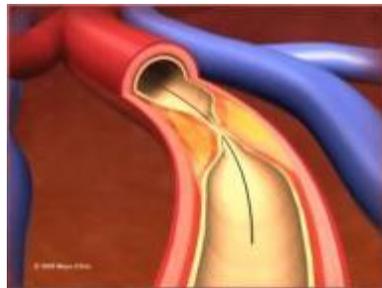
80%以上的患者在综合医院诊疗



预防和治疗导致心脏性猝死的心脏病

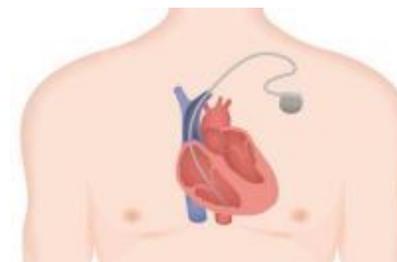
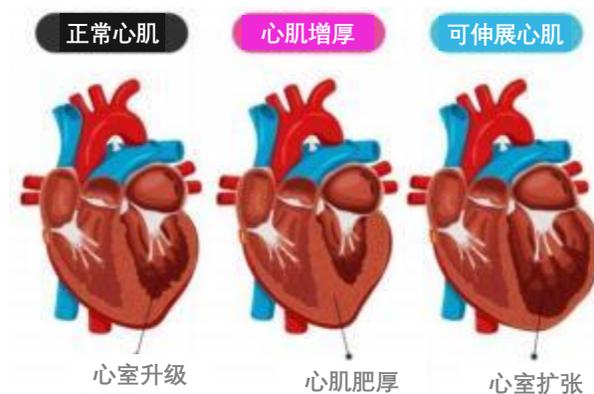
急性心肌梗塞

- 有两个小时的 Golden Time
- 只有不到10%的急诊室病人需要手术
- 需要进行侵入性检测才能准确诊断
- 平均患者人数：每1000 人中有 6.4 人



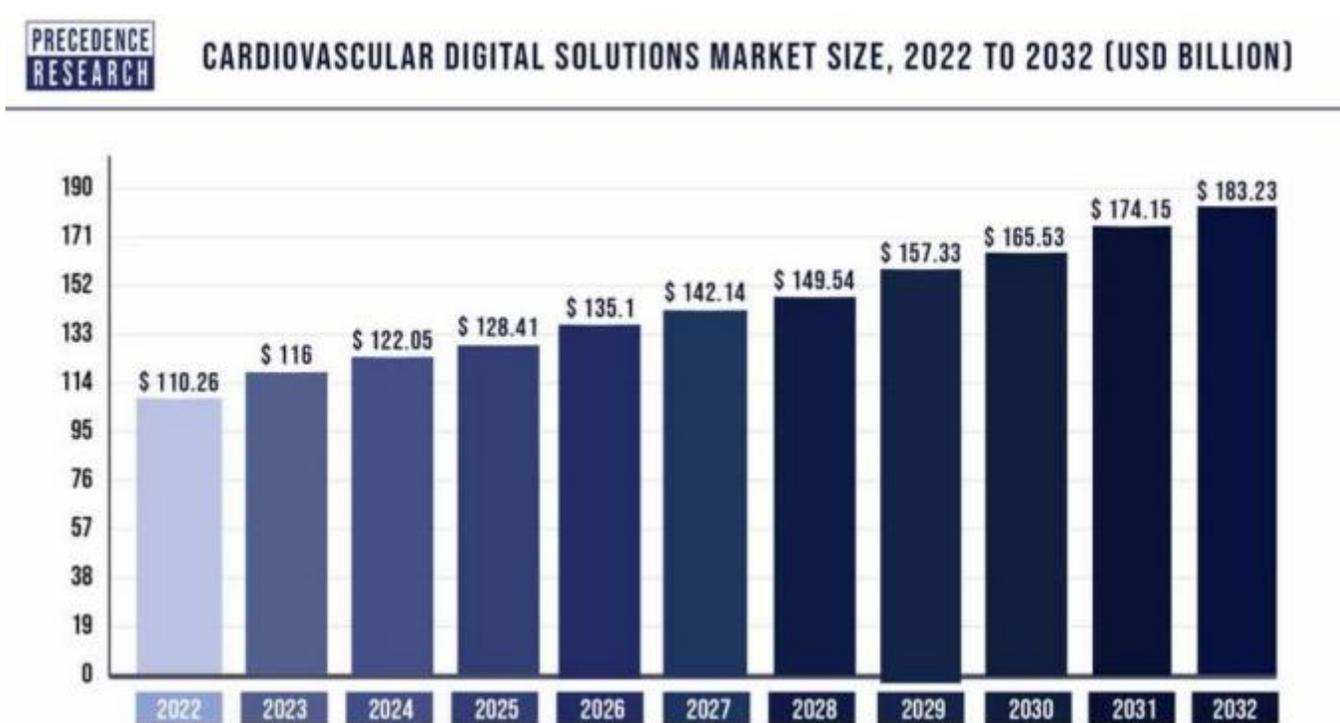
心脏性猝死

- 遗传性疾病，只能通过植入除颤器预防
- 活检成功率约为30%
- 因为高昂的费用和除颤器故障等问题，不是每位患者都会选择
- 平均患者人数：每 1000 人中有 2 人



心血管数字化解决方案的市场规模

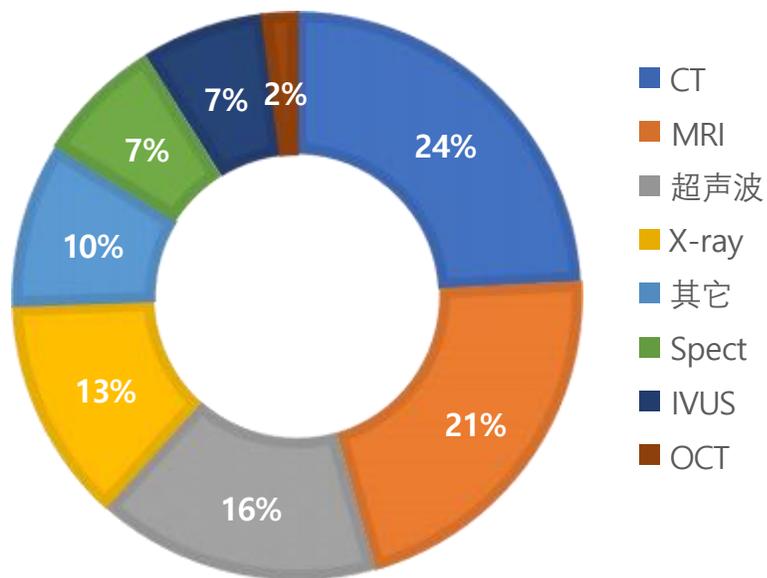
2022年\$1,103亿美元 → 2032年 \$1,832亿美元, CAGR预测年平均增长率为5.21%
(132兆 3,600亿韩币) (219兆 8,400亿韩币)



心血管诊断市场规模

预计到 2033 年将达到 238 亿美元，年均复合增长率为 7.1%
到 2027 年，核 MRI 成像和 CT 成像将占据 45% 的市场份额

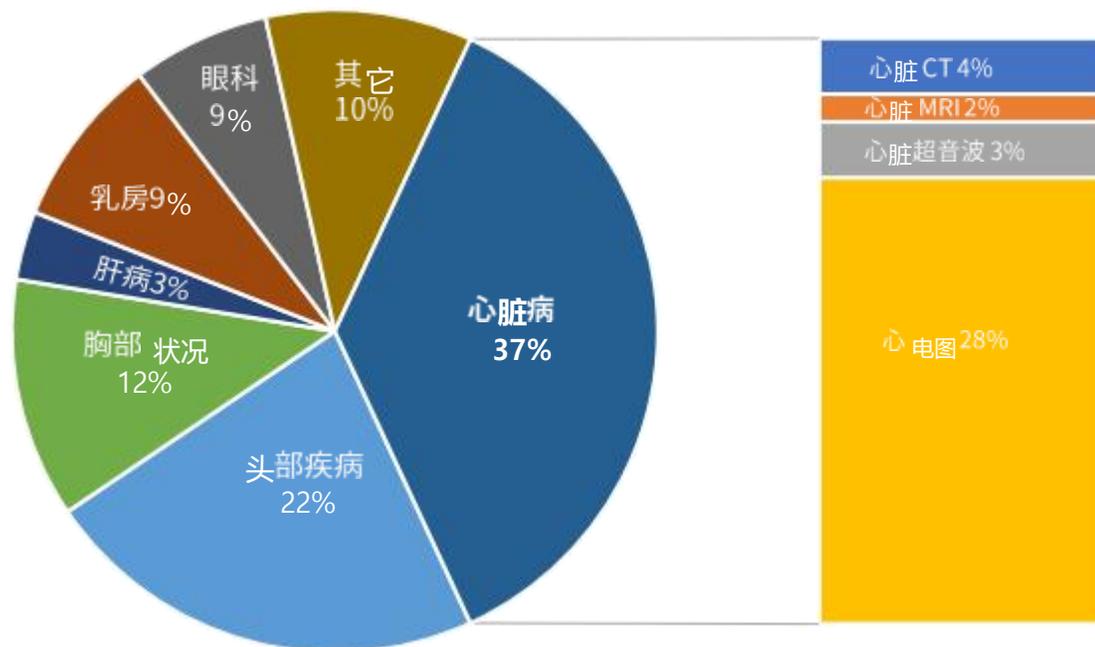
全球心血管成像软件市场份额 (%)



来源: 2027全球心血管数字解决方案市场规模、份额、行业趋势分析报告 | MRFR (marketresearchfuture.com)

来源: 心脏病诊断市场规模、份额和增长报告 (factmr.com)

心脏 CT 和 MRI 成像人工智能产品仅占总数的 3%。



来源: FDA批准的人工智能算法



目录

1

公司简介

2

业务概览

3

解决方案

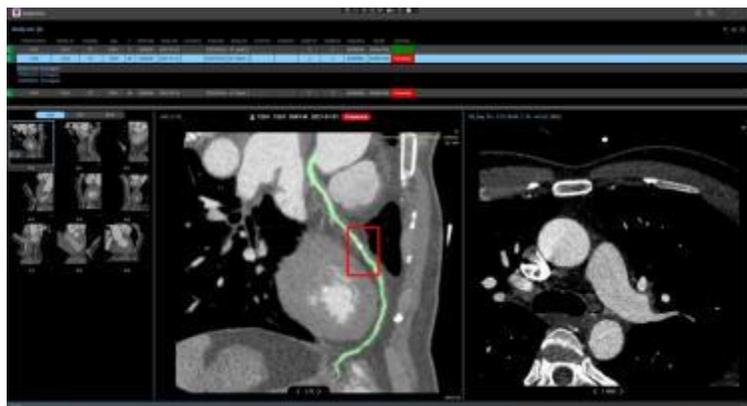
4

销售预测和里程碑

突破性解决方案

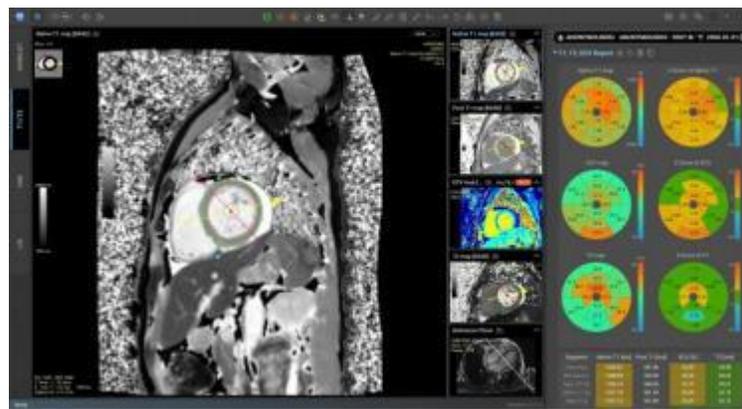
“准确、快速、无创检测”的心脏病诊断解决方案

急性心肌梗死分流解决方案
(产品名称: Angiomics®)



应用：对急诊胸痛患者中的急性心肌梗死患者进行分类，确保患者的Golden time
特点：减轻急诊室负担，提高诊断准确性，改善治愈率和预后 减少急诊室 6 小时或以上的停留时间

早期诊断心脏性猝死的解决方案
(产品名称: Myomics®)

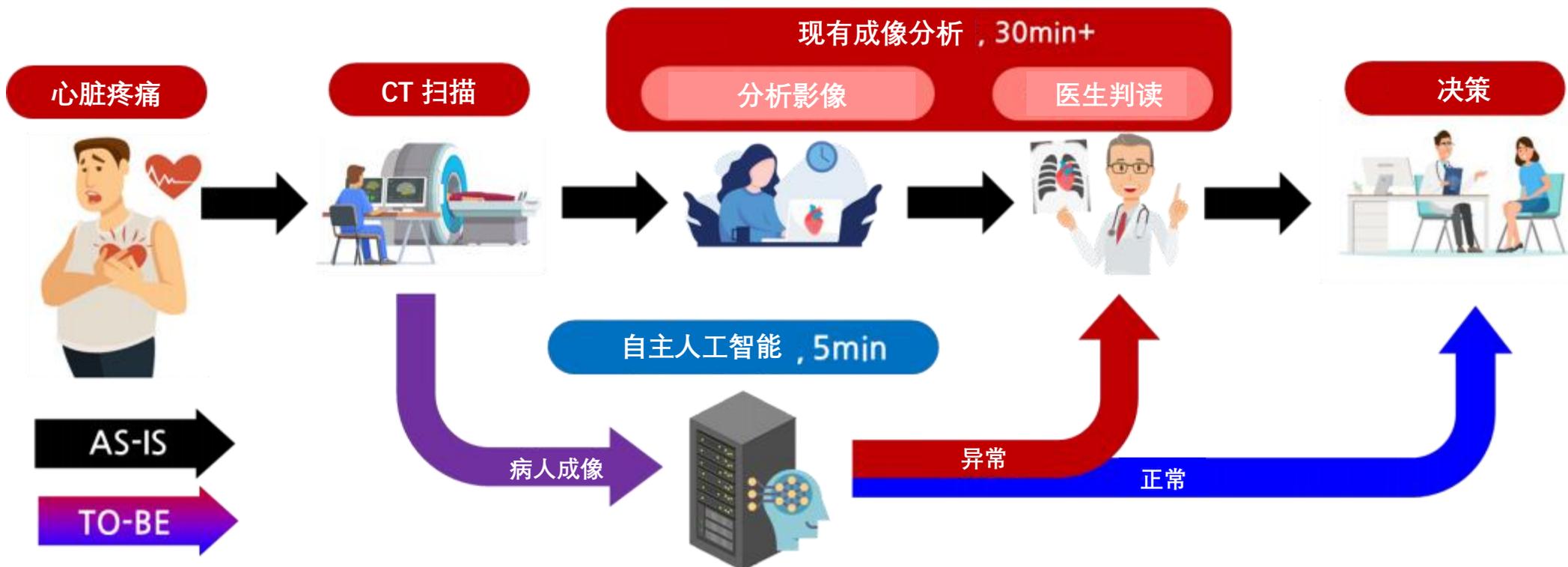
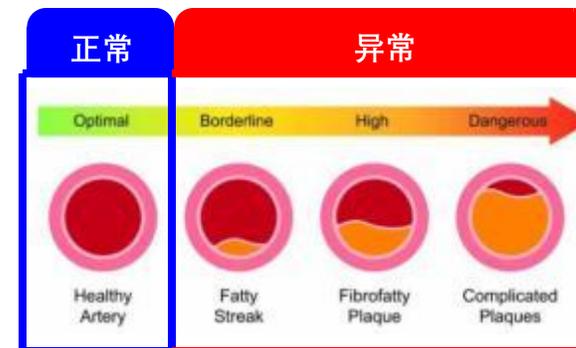


应用：心力衰竭、肥厚型心肌病、扩张型心肌病、心肌炎、淀粉样变性的活检级诊断，以及植入式心律转复除颤器的筛选
特点：降低活检风险，提高诊断准确性，改善治愈率和预后



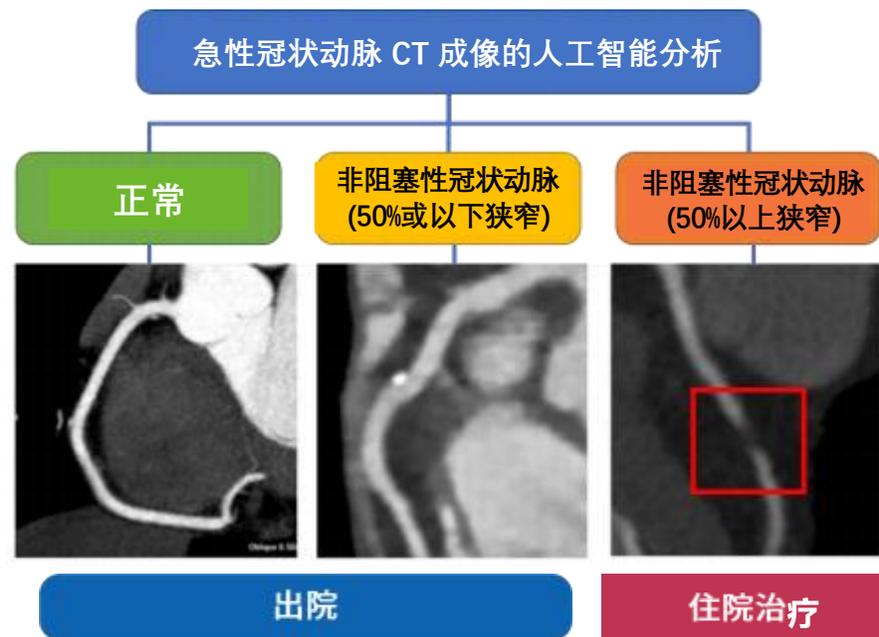
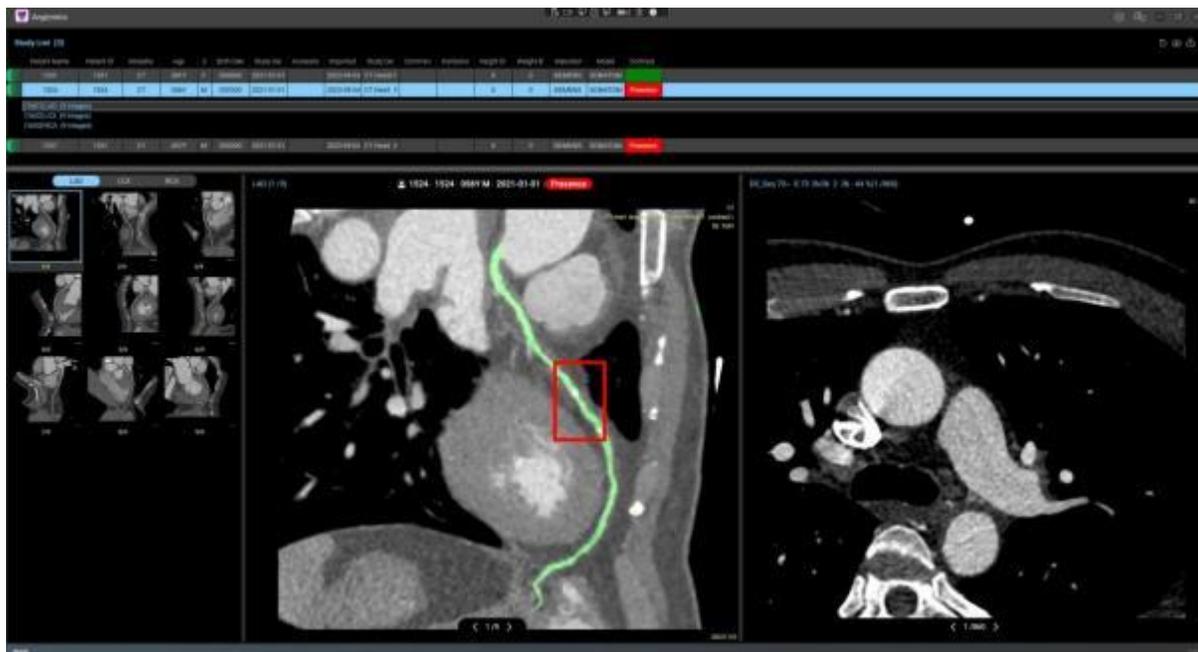
急性心肌梗死分流解决方案(Angiomics)

开发出利用**自主人工智能**快速处理心脏 CT 成像的核心技术，
以**确定患者是否**正常。



心脏病自动诊断系统产品(Angiomics)

- **开发出一种解决方案**，可在心脏 CT 成像后 10 分钟内评估急性冠状动脉的狭窄程度，对于堵塞程度大于50%的血管进行是否进行再灌注治疗的临床判断进行辅助
- (现有产品) 在急诊科需要快速诊断急性冠状动脉疾病患者的情况下难以使用，而且没有考虑到目前急诊科医疗人力资源长期短缺的问题。

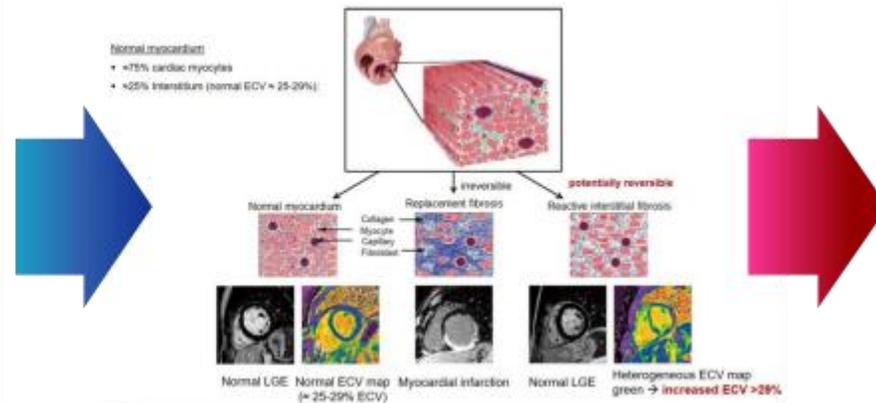


通过心脏MR影像筛选可预防突然心脏猝死的组织检查级心肌诊断及植入型除颤器植入对象的解决方案

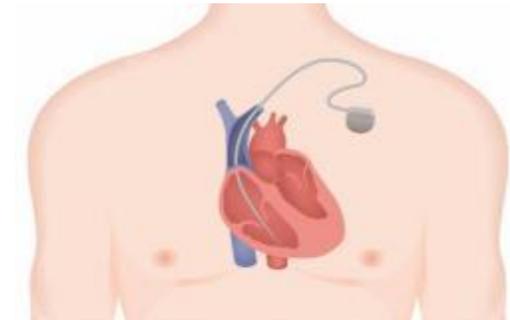
心脏MRI成像



心脏组织特性



筛查植入式除颤器



早期诊断心脏性猝死的解决方案(Myomics)

提供基于指南的心脏性猝死预测和植入式心脏除颤器 (ICD) 筛查指标

Circulation

AHA/ACC CLINICAL PRACTICE GUIDELINE

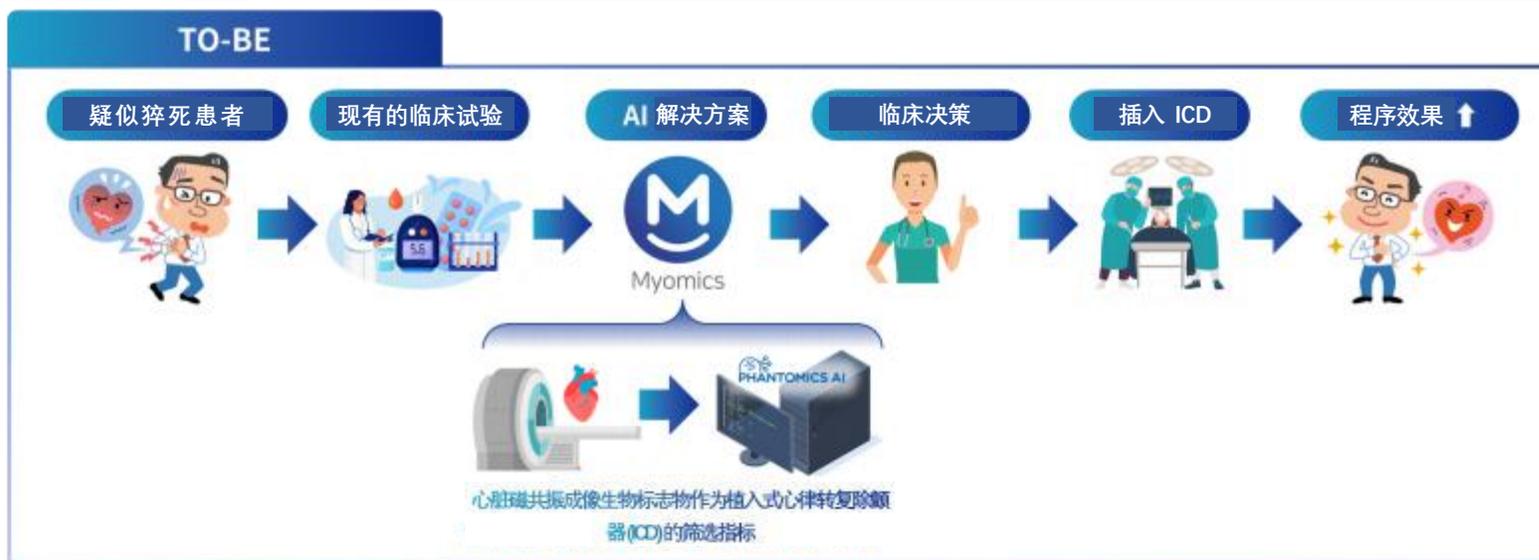
2020 AHA/ACC Guideline for the Diagnosis and Treatment of Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy

A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines

Recommendations for CMR Imaging

Referenced studies that support the recommendations are summarized in Online Data Supplement 4.

COR	LOE	Recommendations
1	B-NR	1. For patients suspected to have HCM in whom echocardiography is inconclusive, CMR imaging is indicated for diagnostic clarification. ¹⁻⁷
1	B-NR	2. For patients with LVH in whom there is a suspicion of alternative diagnoses, including infiltrative or storage disease as well as athlete's heart, CMR imaging is useful ¹⁻⁷ (Figure 1).
1	B-NR	3. For patients with HCM who are not otherwise identified as high risk for SCD, or in whom a decision to proceed with ICD remains uncertain after clinical assessment that includes personal/family history, echocardiography, and ambulatory electrocardiographic monitoring, CMR imaging is beneficial to assess for maximum LV wall thickness, ejection fraction (EF), LV apical aneurysm, and extent of myocardial fibrosis with LGE. ¹⁻¹⁵



改进心血管疾病诊断工作流程

拍摄时间长、专业要求高 → 打破高拍摄成本和专业人员不足的恶性循环



AS-IS

拍摄时间 = 60 ~90分钟

分析时间 = 30分钟或以上

解读时间 = 10-20 分钟

TO-BE

拍摄时间
= 30 分钟以内

(快 2-3倍)

分析时间
= 3 分钟以内

(10倍以上)

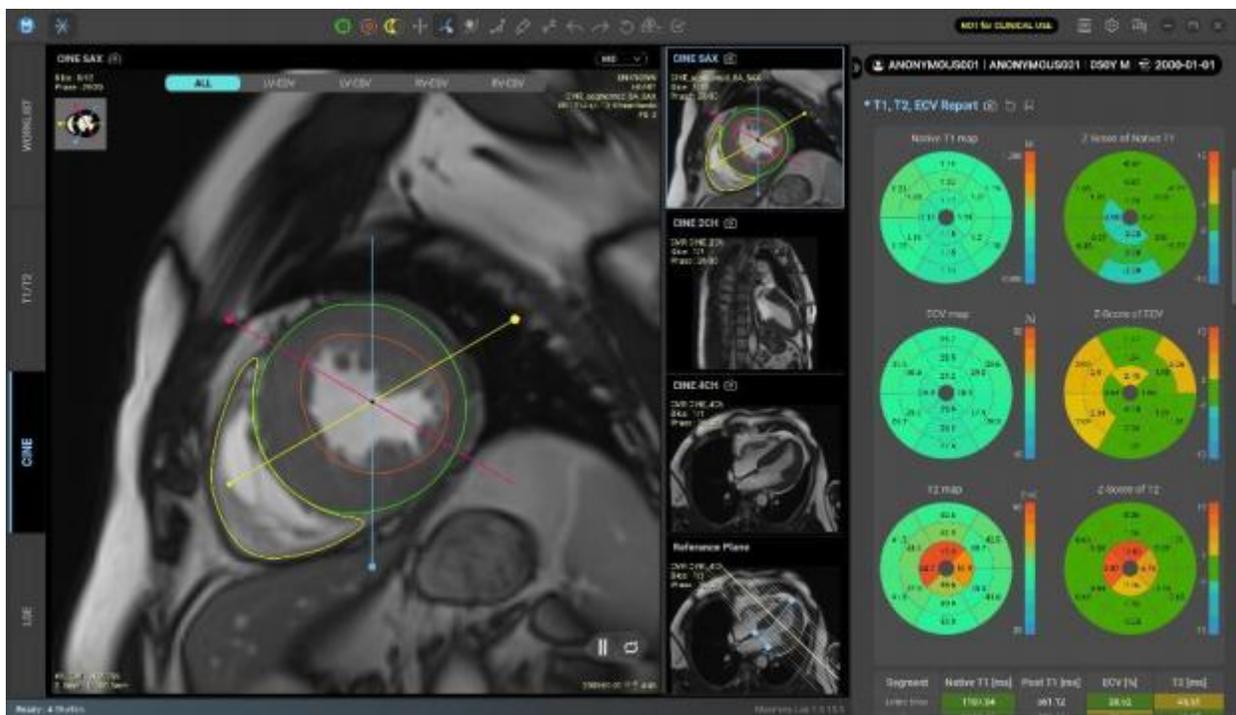
解读时间
= 5 分钟以内

(2 3倍以上)

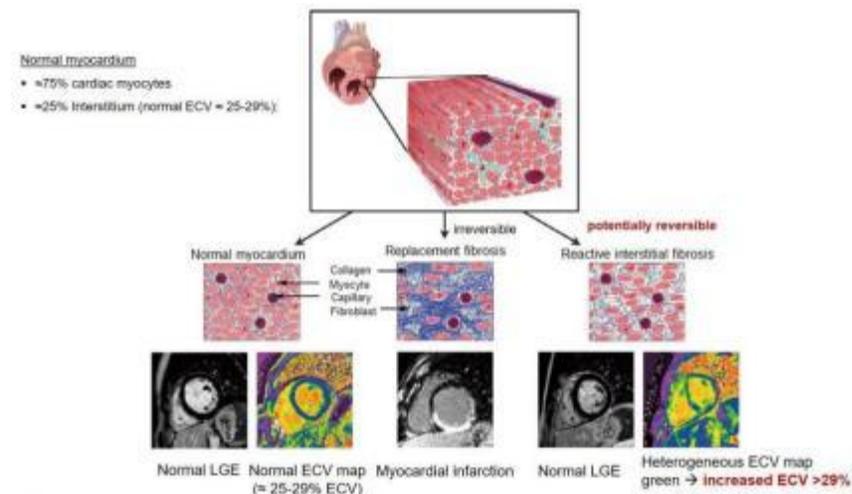
比原来改善3.5倍
140 分钟/患者 → 40分钟/患者

心脏病自动诊断系统产品(Myomics)

- 生成预防心脏性猝死的成像和生物标记 → 心肌病的自动诊断
- 超越临床决策支持系统 (CDSS)的心脏病诊断和预后分析



核磁共振成像是唯一能诊断心肌疾病的非侵入性成像



心脏病自动诊断系统产品(Myomics) - 全自动

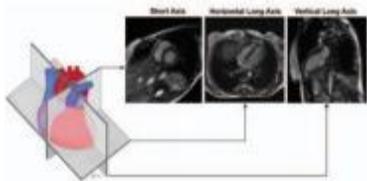


全球首款无需用户干预、全自动分析心脏磁共振成像的心脏病诊断产品

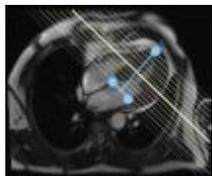
心脏 MRI成像



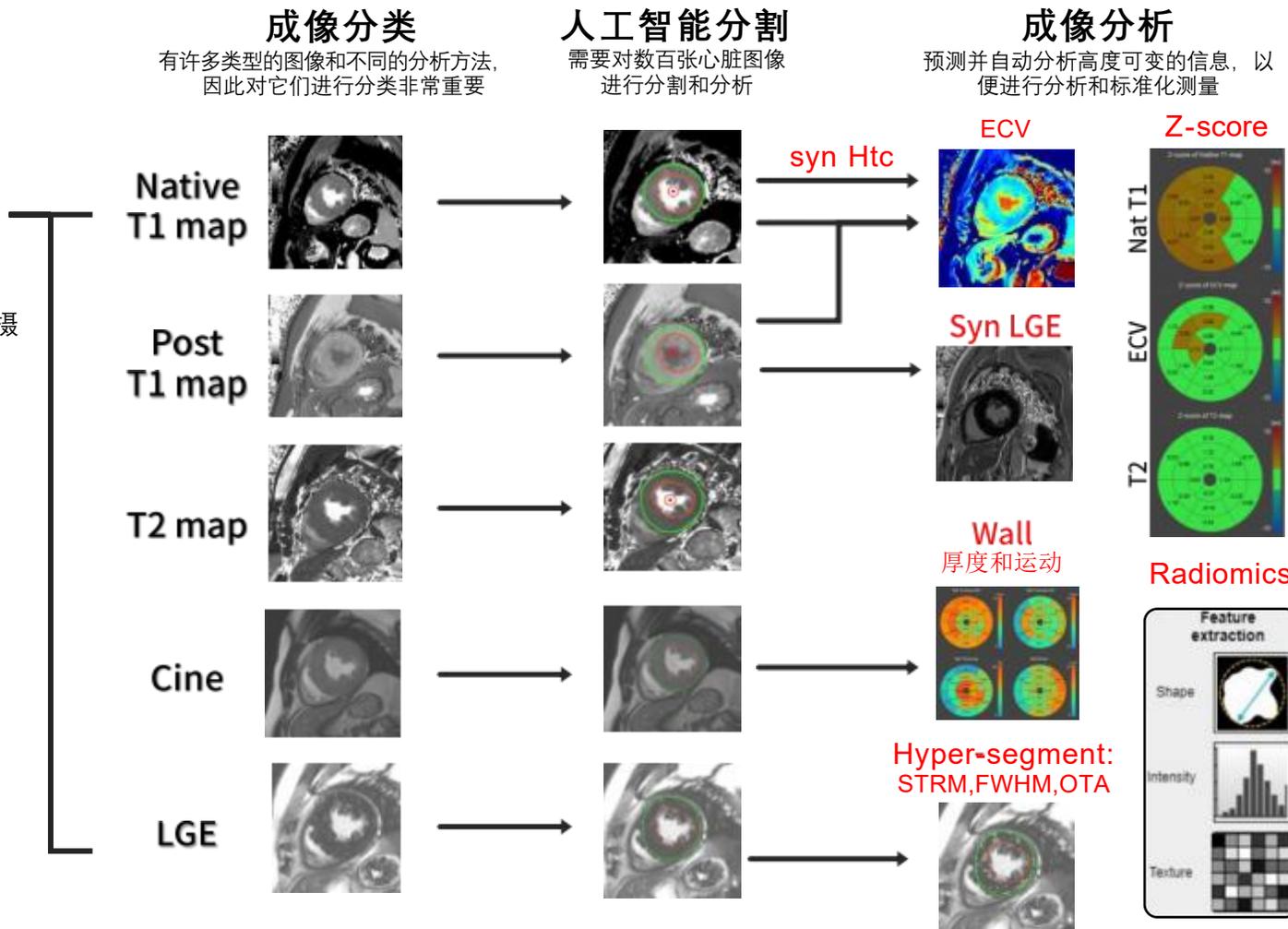
拍摄 6 种或更多类型的镜头拍摄
2-3000 幅成像
从多个角度进行拍摄



自动定义心脏分析范围



影像种类多
分析方法不同
需要加以区分



Myomics 产品

世界最初
全自动
分析全部处理
<2min

他公司的最新产品

人工智能
只计算分段
-10min

现有的人工操作方式

全部由人工完成
>30 min

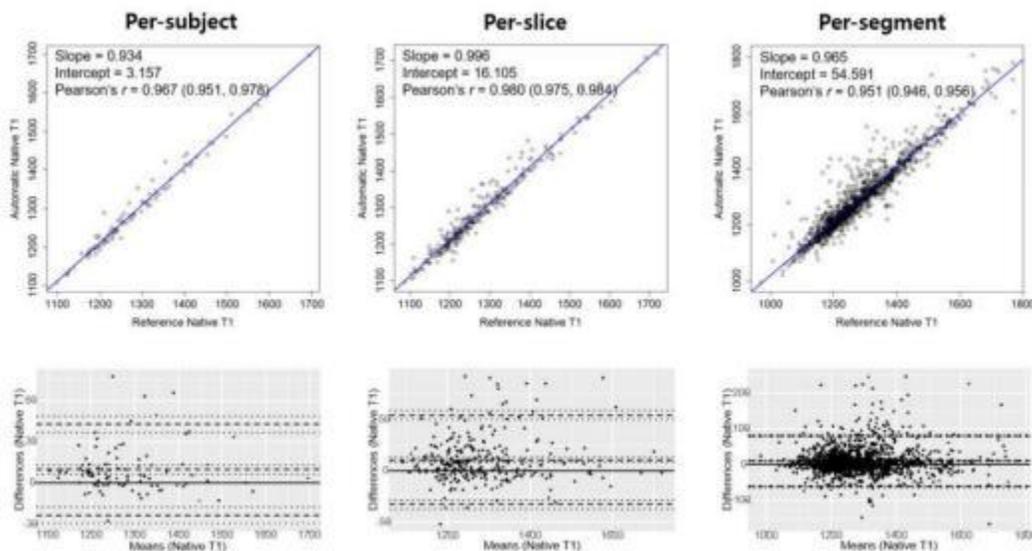
心脏病自动诊断系统产品(Myomics) - 高精度度

分析成功率高

诊断性能高

未增强T1 成像 = **99.3%**
后T1成像 = **89.8%**
T2成像 = **98.7%**

敏感度 = **90.9%**
特异性 = **89.2%**



Original Article | Cardiovascular Imaging

eISSN 2095-8330
<https://doi.org/10.3348/kjr.2022.0496>
Korean J Radiol 2022;23(12):1251-1259

Check for updates

Korean Journal of Radiology

KJR

Automated Measurement of Native T1 and Extracellular Volume Fraction in Cardiac Magnetic Resonance Imaging Using a Commercially Available Deep Learning Algorithm

Suyon Chang¹, Kyunghwa Han², Sujii Lee², Young Joong Yang², Pan Ki Kim³,
Byoung Wook Choi^{2,3}, Young Joo Suh²

Journal of
Cardiovascular
Development and Disease

MDPI

Article

Myocardial T2* Imaging at 3T and 1.5T: A Pilot Study with Phantom and Normal Myocardium

Suyon Chang¹, Jinho Park², Young-Joong Yang², Kyongmin Sarah Beck¹, Pan Ki Kim²,
Byoung Wook Choi^{2,3} and Jung Im Jung^{1,*}

生成合成造影增强成像(Synthetic LGE)

- 比现有的造影增强影像质量更高清
- 无需额外的采集时间
- 成像条件可追溯
- 已发文献验证

Lee et al.
Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance (2022) 24:28
<https://doi.org/10.1186/s12968-022-00857-1>

Journal of Cardiovascular
Magnetic Resonance

RESEARCH

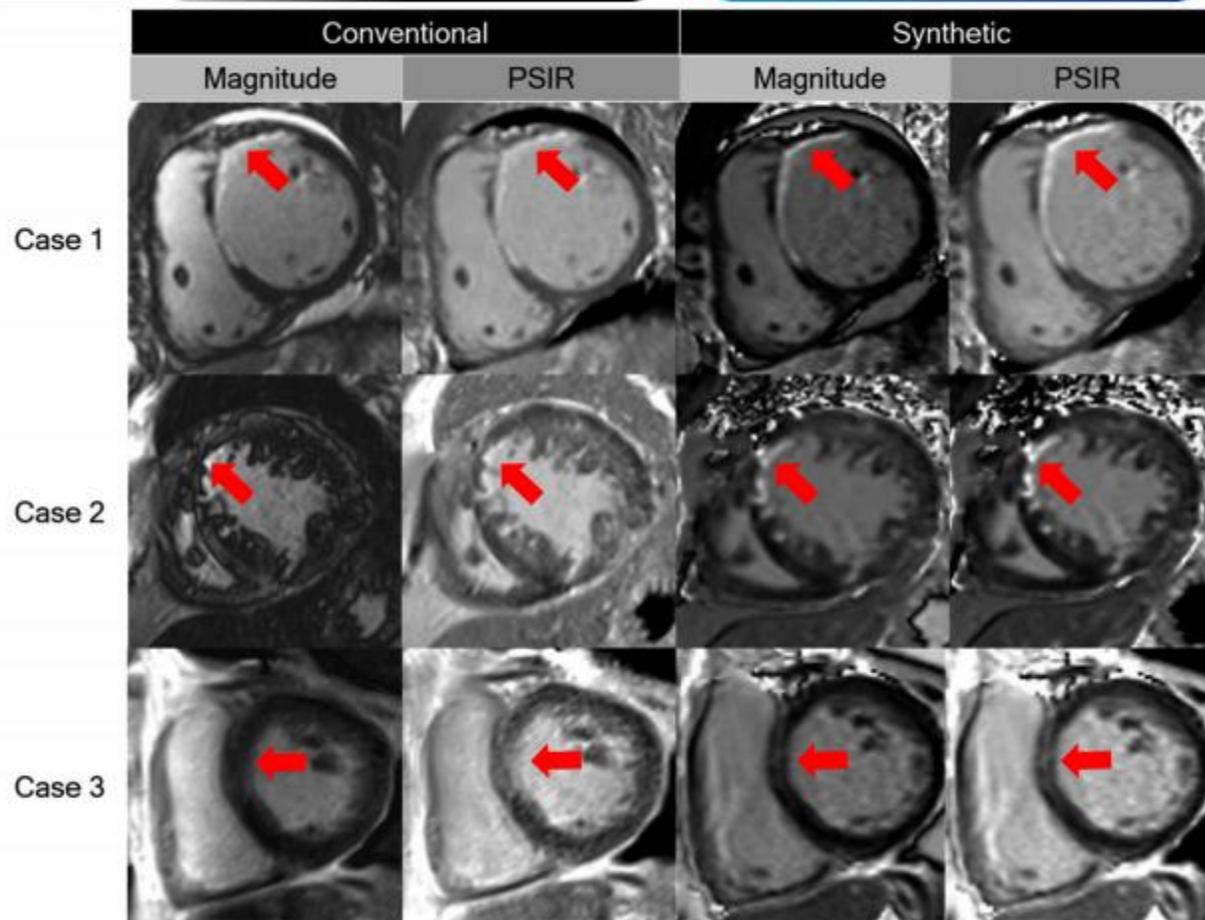
Open Access

The image quality and diagnostic accuracy of T1-mapping-based synthetic late gadolinium enhancement imaging: comparison with conventional late gadolinium enhancement imaging in real-life clinical situation

Suji Lee, Panki Kim, Dong Jin Im, Young Joo Suh, Yoo Jin Hong, Byoung Wook Choi and Young Jin Kim*

现有技术 (10分钟以上)

PHANTOMICS (0分钟)

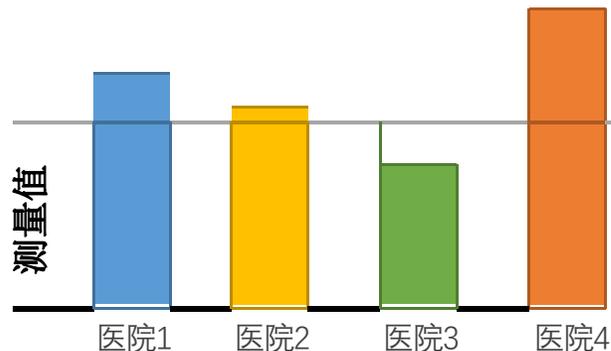


成像-生物标记的测量误差校正技术

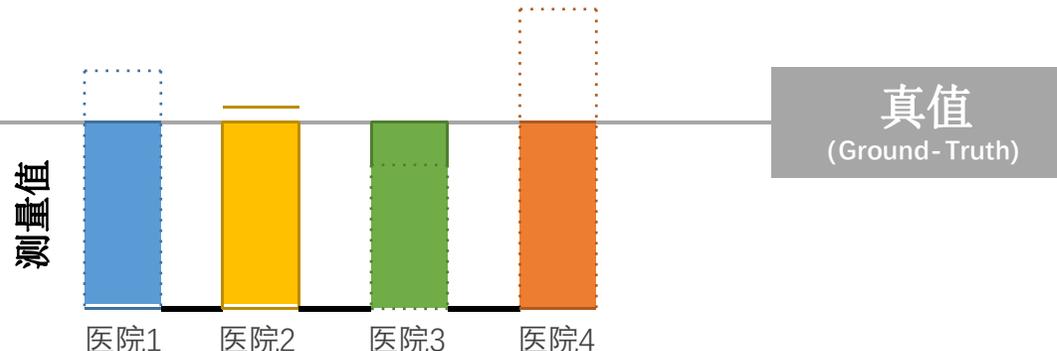


- 利用原创技术纠正因医院和设备不同而产生的测量误差
- 获得美国技术专利（1项美国专利，3项韩国专利）
- 与韩国标准技术研究院开展联合研究（2项技术转移）
- 与 BIG3 医院完成临床试验（2022年《欧洲放射学杂志》）。

AS-IS
不同医院/设备的测量误差



TO-BE
解决测量误差



心脏病自动诊断系统产品(Myomics) - 诊断标准化



为不同仪器的成像生物标志物提供正常参考值和标准化结果

Normal Range

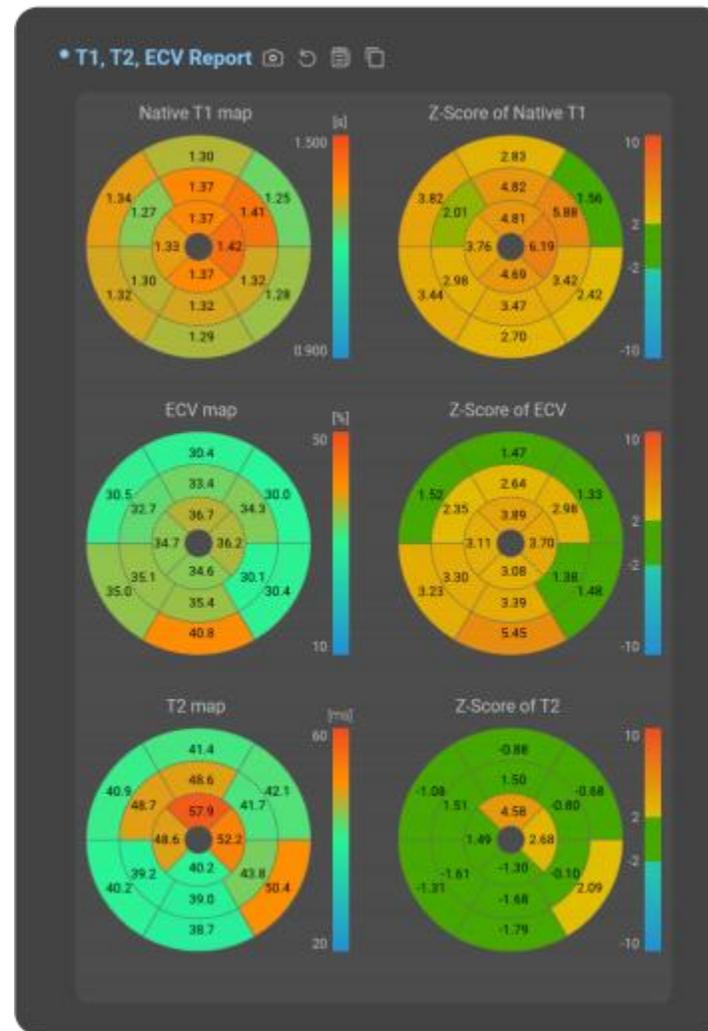
• Normal Range for T1, ECV, T2

	Field (T)	Manuf.	Native T1 [ms]		ECV [%]		T2 [ms]	
			Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
	1.5	Siemens	970	34.43	26	2.78	50.6	3.28
	1.5	Philips	994	29.54	26.9	3.81	55.4	3.35
✓	3.0	Siemens	1190	37.97	26.5	2.62	44.1	3.01
	3.0	Philips	1122	31.96	25.4	4.54	50	3.09
	3.0	GE	1201	25.97	25.6	3.62	45.6	3.05

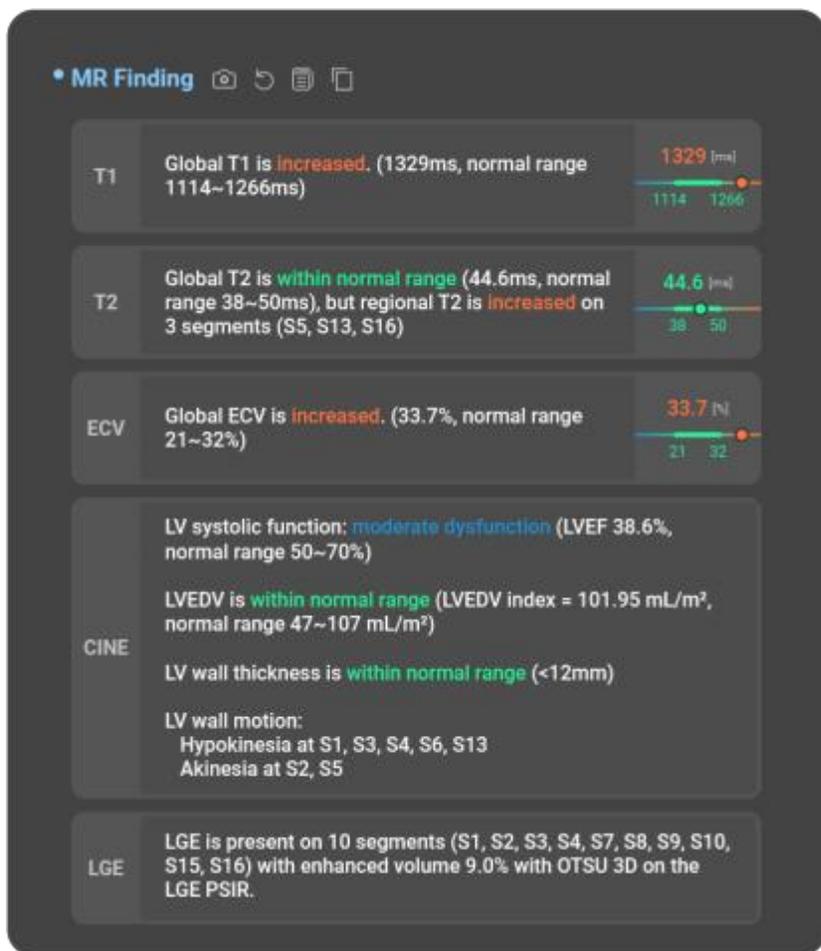
Reference :

[1] Gottbrecht, Matthew, Christopher M. Kramer, and Michael Salerno. "Native T1 and extracellular volume measurements by cardiac MRI in healthy adults: a meta-analysis." [Radiology 290.2 \(2019\): 317.](#)

[2] Hanson, Christopher A., et al. "T2 Relaxation Times at Cardiac MRI in Healthy Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis." [Radiology 297.2 \(2020\): 344-351.](#)



Myomics的成像解读



来自资深全科医生的解读

MR report

□ Summary:

Clinical information>

MR Sequence>

- T1 and T2 map
- Cine (SA, 2ch, 4ch, LVOT)
- LGE (PSIR SA, 4ch, 2ch)
- Contrast use (+)

Findings>

1. CINE: Hypokinesia at mid to basal anteroseptal, inferoseptal and inferior wall, LV wall thinning at basal anteroseptal and inferoseptal wall
Decreased LV systolic function (EF= 33%).

2. LGE; patchy enhancement at mid to basal inferoseptal wall and basal anteroseptal wall

□ Conclusion:

Sarcoidosis, most likely

R/O chronic myocarditis, less likely

基于Rule-Based AI可根据标准化的成像和生物标记分析以及临床诊断标准为临床医生生成成像解读。

心脏疾病自动诊断系统产品 - 竞争力比较

提供心脏疾病诊断和预后的核心技术



亚洲顶级医疗机构使用中



"Myomics is being used as a daily practice in Asan Medical Center.
 So beautiful ! No need to calculate everything.
 It's a come up boom every data in front of you."





目录

1

公司简介

2

业务概览

3

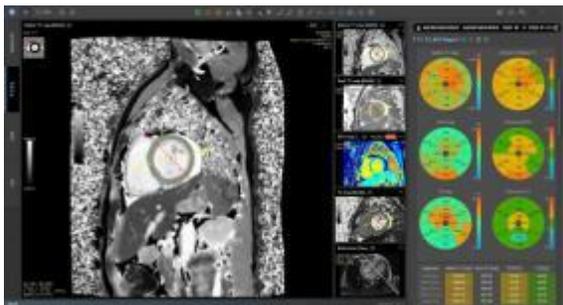
解决方案

4

销售预测和里程碑

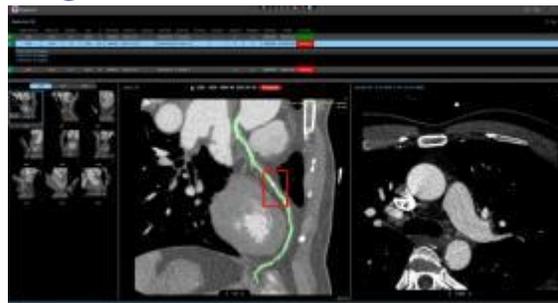
产品线和业务模式

Myomics® 心脏 MRI



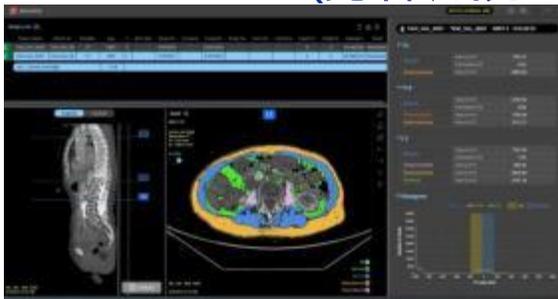
主要病症：心肌病
保险范围： ICD 植入筛查
服务：现场 / SaaS

Angiomics® (心血管CT)



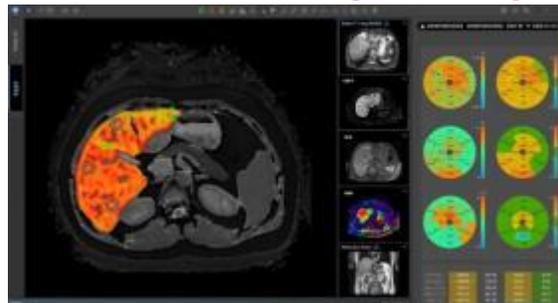
主要病症：急诊冠状动脉疾病
保险范围：冠心病严重程度急诊分诊
服务：现场 / SaaS

sarcomics® (身体成分CT)



主要病症：代谢性疾病、肌肉疏松症
在健康检查时提供分析结果
服务：现场/SaaS

Hepatomics® (肝 MRI)

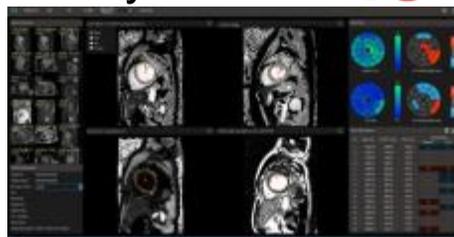


主要病症：肝癌、非酒精性脂肪肝
覆盖范围：早期肝癌筛查
服务：现场 / SaaS

获得产品许可

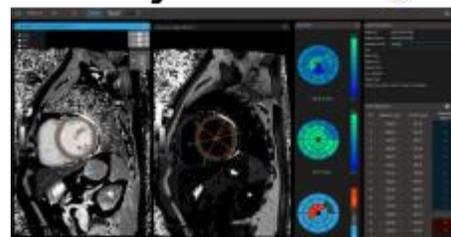
美国 FDA-510K,
获得 7 个
国产 2 类医疗器械

Myomics-Q



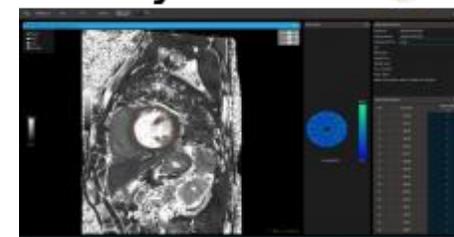
功能：心脏 T1、T2 成像分析
认证：韩国 MFDS 2 级，美国 FDA-510K

Myomics-T1



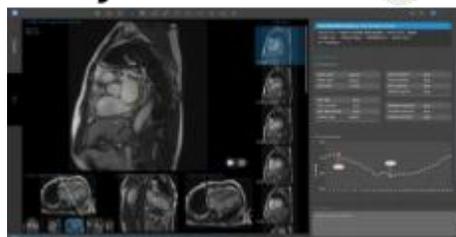
功能：心脏 T1 成像 AI 分析
认证：韩国 MFDS 2 级

Myomics-T2



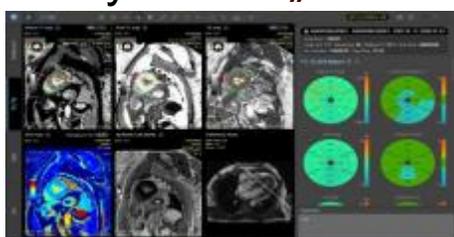
功能：心脏 T2 成像 AI 分析
认证：韩国 MFDS 2 级

Myomics-CINE



功能：AI 心脏功能测试
认证：韩国 MFDS 2 级

Myomics



功能：对心脏核磁共振成像图像进行 AI 自动分析、全球首个全自动心脏核 MRI 成像分析、分析结果标准化等。

认证：韩国 MFDS 2 级
正在申请台湾、泰国、美国和欧洲的
许可证

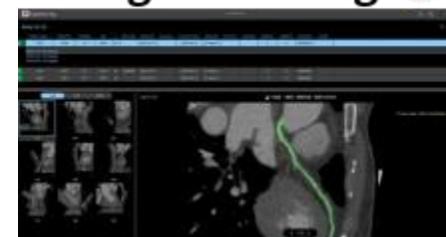
Angiomics



功能：AI 自动分析心脏 CT 成像。
对急性心肌梗死患者的严重程度进行
分类。

认证：韩国 MFDS 2 级

Angiomics-Seg



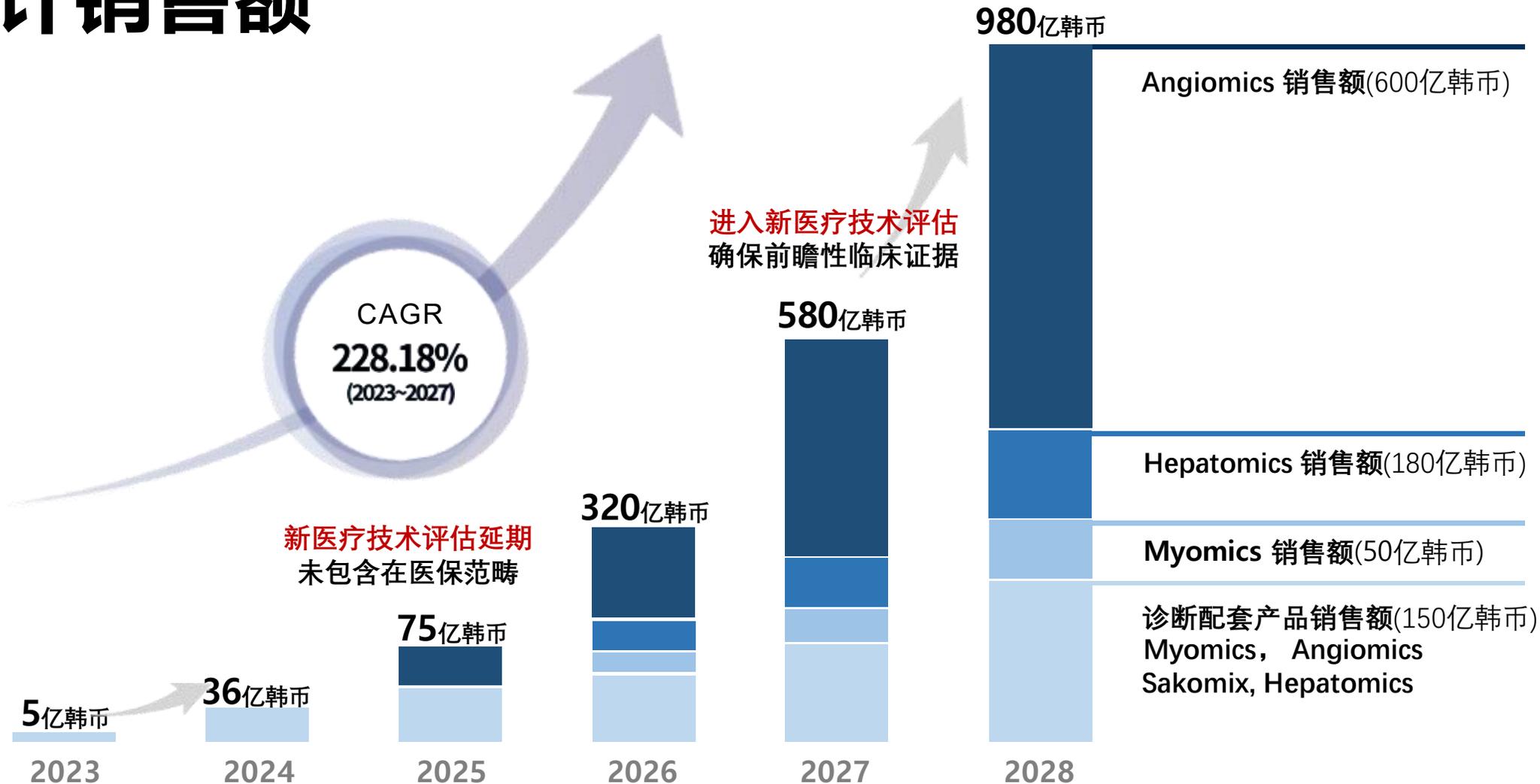
功能：AI 自动分析心脏 CT 成像。
对急性心肌梗塞患者的冠状动脉进行
分割。

认证：韩国 MFDS 2 级

全球营销



预计销售额





PHANTOMICS



www.Phantomics.io



hi@Phantomics.io



02-6347-2019



首尔江西区马谷西路 152 号, 韩国

