

数字化生命的魅力

—基于人工智能的精准健康管理

2019. 10. 13

目录:

1、大数据时代的健康革命

2、连续生命体征建模的基础

3、AI建筑在大数据的基础上

4、案例分享

PART I



大数据时代的健康革命

我们生活在一个数字化世界



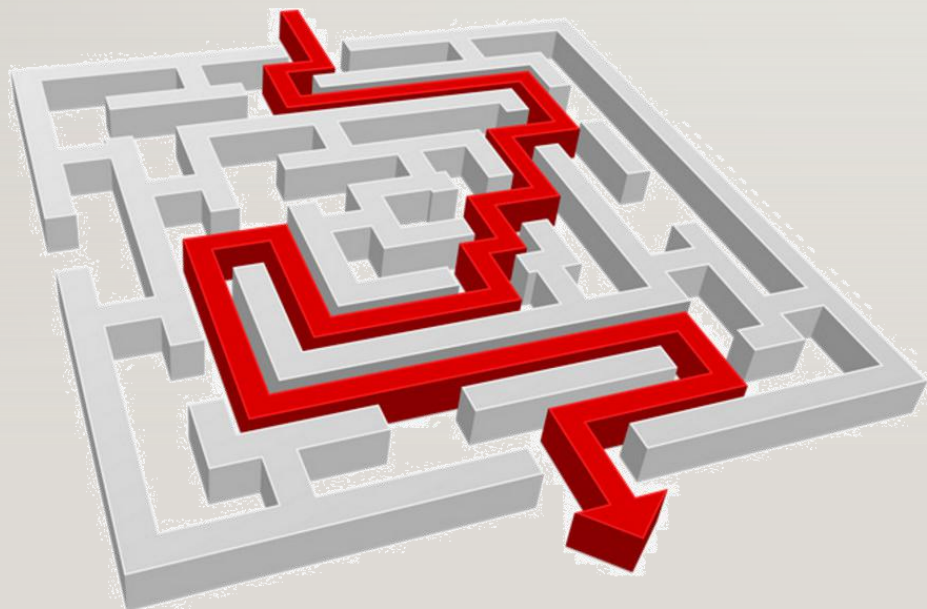
数据帮我们做出更明智的决策

通往未来的生命数字指南

我们需要一张关于**数字生命地图**

依靠它来指引我们此刻的健康状态，预测未来的健康风险。

它以前人的“行路经验”为基础，帮助我们规划通往健康的完美路径。



- 对于身体每时每刻发生的各种变化，你知道多少？
- 那些看似突如其来的重大疾病，是何时埋下的种子？
- 我们每一天的健康选择，又如何影响着未来的生命走向？

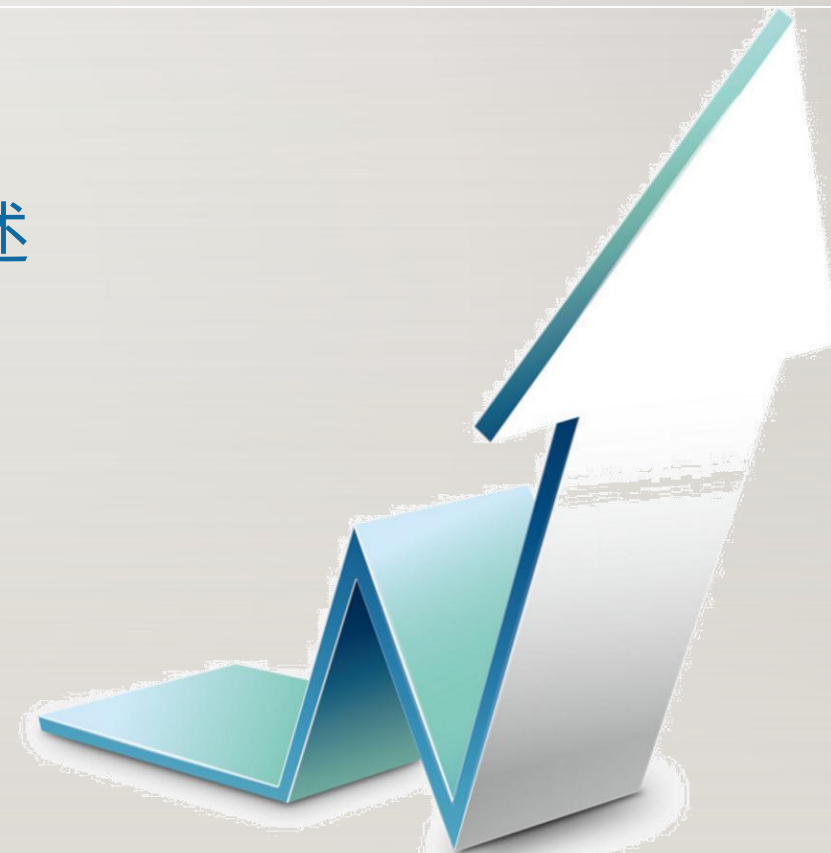
数字化健康

引导我们做出正确的健康选择

新时代的数字健康革命

人的生命特征和运行状态可以用数字化的方式描述

用数字化的方式去记录个体的生命状态，个人生命数据的积累，会出现指数级效应，形成个人的生命体征大数据，迸发无尽的力量。



新时代的数字健康革命

数字化生命可以用智能化的手段计算分析

用先进的人工智能技术，对生命大数据进行分析，建立针对人群的健康模型：

- a) 从病患数据中学习，更好地对症状进行分类，细化诊断，并制定针对性的治疗方案；
- b) 从健康人群中学习，理解他们每天的健康选择如何帮助他们成长。



新时代的数字健康革命

智能化的数字生命可以通过互联产生更大的价值

利用人群健康模型结合个人健康数据，可以提供一系列个性化的产品和服务，帮助每个人更好地管理自己的健康，更接近他们的健康目标。



PART 2



连续生命体征建模的基础



控件显示



离枕 离床



PauseCount

0

Var_OutofBed

157.268

恢复呼吸



HuxiBaseline

0.855255

PluseBaseline

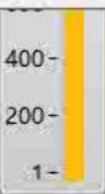
0

采集卡OR离线

采集卡

暂停采集

是否暂停



正常呼吸

选项卡 1 选项卡 2

VISA资源名称

COM5

停止按钮

停止

SaveData

Save

BreathPeriod

3.278

Time

17:40:38

Pulse

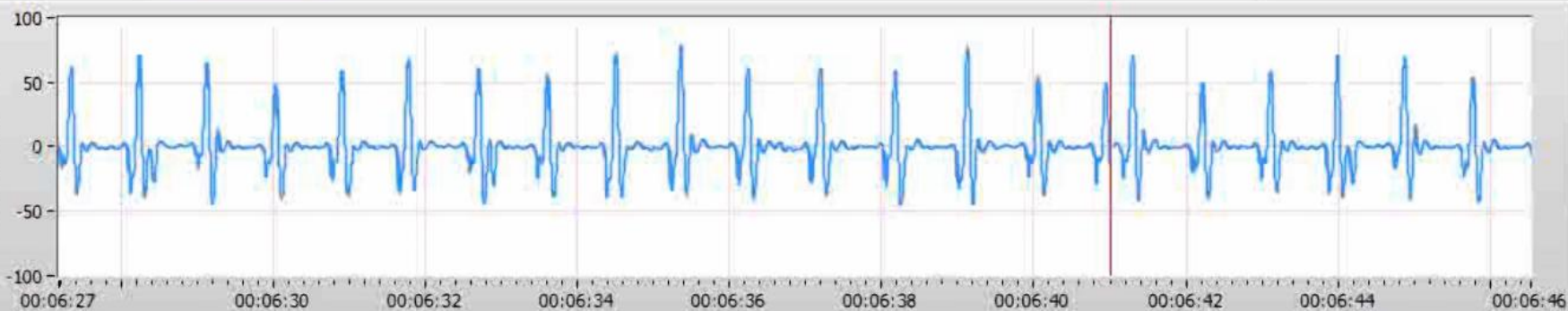
891

0

脉搏计数

65

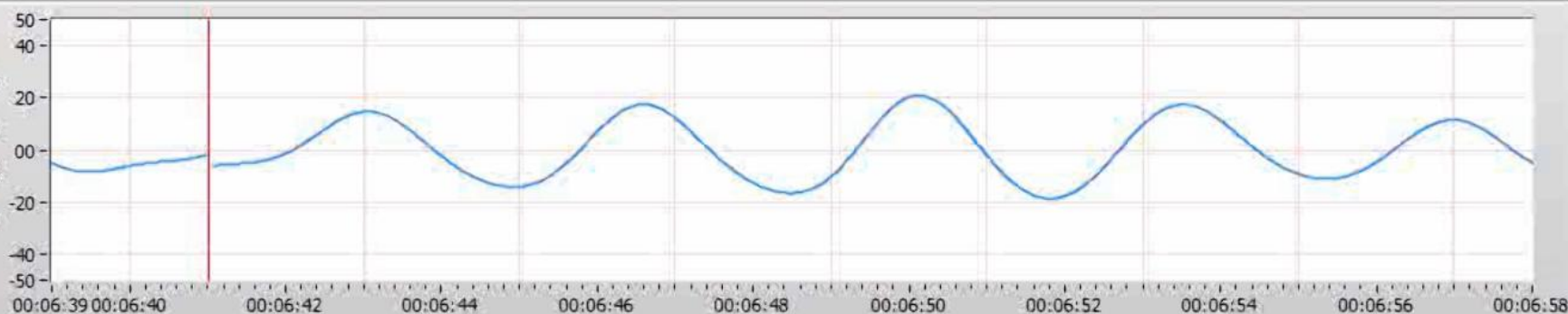
脉搏信号



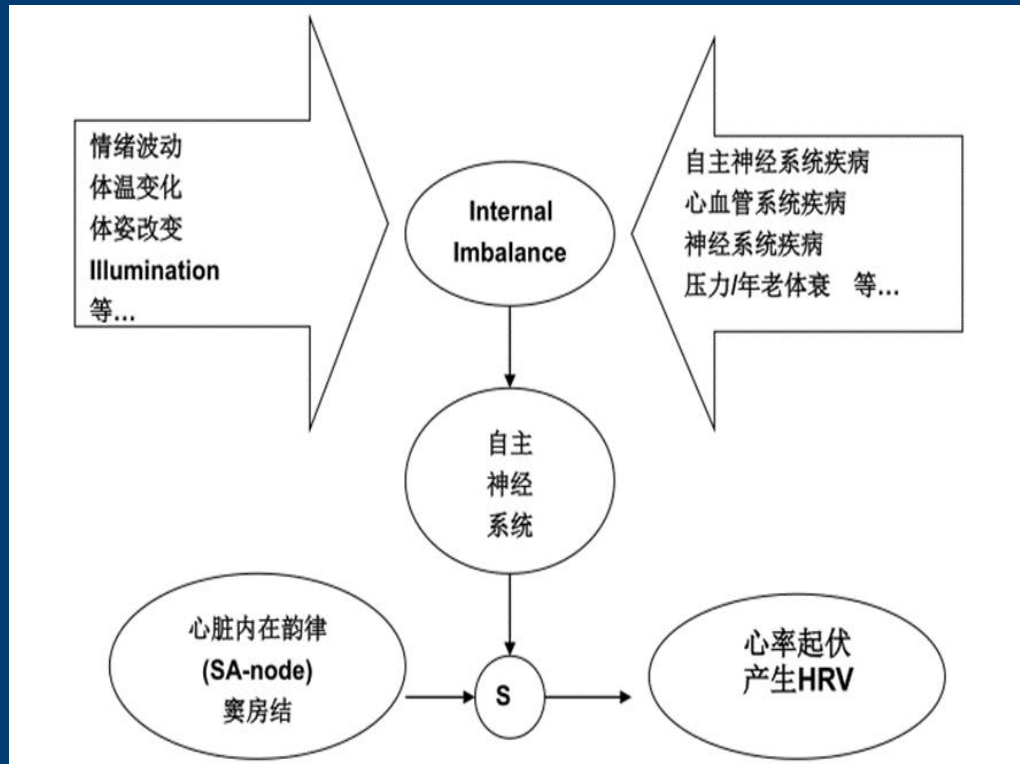
呼吸计数

17

呼吸信号



HRV-自主神经系统（ANS）分析



HRV-自主神经系统分析，是一种把心搏的微小变化，转换为波形方式进行分析（HRV理论），将人体自主神经对于情绪、压力的应急反应可视化，能够实时确认整体健康状况及精神上、生理上的稳定状态的诊断类仪器。

每个心搏间距的变化，通过时间和频率领域分析方法自动分析，定量化评估自主神经系统的活性与平衡程度



连续HRV是最好的前瞻性风险预测指标：



HRV-自主神经系统（ANS）分析

重复性好、**无创性**检查方法

自主神经系统功能**定量化**分析

同时分析交感神经与副交感神经活性

观察自主神经系统平衡程度

对于压力的反映，急/慢性程度的掌握

评价身体性/精神性受压力程度

压力相关疾病的发病危险性预测

预测整体的健康情况

查看受检者的疲劳程度

观察心脏电信号传导稳定性

用以说明自主神经对功能性消化障碍的影响

数据库管理模式随时跟踪观察患者的状态

治疗前后疗效评估及药物的效果评估

与各种特殊治疗方法相结合，应用于效果评估



HRV的临床应用

压力诊疗：抑郁、恐慌、躯体性障碍、疼痛等各种压力相关症状诊疗

日常健康监控：成人病预防体检、神经性疾病体检、突发性猝死预防

心血管诊疗：心律不齐、心肌梗塞等心血管系统疾病集中管理。

高血压诊疗：评估心血管自主神经调节能力、抗高血压效果判定及预后评价

糖尿病诊疗：自主神经功能病变早期筛查与风险预警

围绝经期诊疗：闭经期功能紊乱诊断、预测心血管疾病的发病危险性





CARDIOVASCULAR AUTONOMIC REGULATION IN SUBJECTS WITH NORMAL BLOOD PRESSURE, HIGH-NORMAL BLOOD PRESSURE AND RECENT-ONSET HYPERTENSION

E Sankaranarayanan Prakash,*Madanmohan,* K Raman Sethuraman[†] and Sunil K Narayan[‡]

Departments of *Physiology, [†]Medicine and [‡]Neurology, Jawaharlal Institute of Postgraduate Medical Education and Research, Pondicherry, India

SUMMARY

1. In the present study, we tested the hypothesis that heart rate variability (HRV) is reduced in recent-onset hypertension and that pressor responses to standard autonomic reflex tests are not any different in hypertensives compared with normotensives. We also hypothesized that subjects with high-normal blood pressure (BP) would be distinguishable from normotensives on the basis of short-term HRV indices.

2. Three groups of subjects, each consisting of 15 men and 10 women, were examined. The first group consisted of subjects with recent-onset hypertension (mean age 48 ± 1 year, mean BP ≥ 140/90 mmHg), the second group consisted of subjects with high-normal BP (mean age 48 ± 1 year, mean BP 130/80 mmHg) and the third group consisted of subjects with normal BP (mean age 48 ± 1 year, mean BP 120/80 mmHg). The aim was to characterize the autonomic regulation of BP.

3. Blood pressure, heart rate variability (HRV) during supine rest and during timed deep breathing to the cold pressor test and standard deviation of normal sinus rhythm (SDNN) were compared between the groups.

4. Although the three groups were similar in terms of mean HR and low frequency power (LF) in normalized units at rest, the standard deviation of normal sinus rhythm (SDNN) during supine rest, LF and high frequency power (HF) during supine rest and HRV (P ≤ 0.05 for each), indicating a reduction in the duration of RR intervals in hypertensives.

5. In contrast to the normal BP group, the LF power was reduced in the high-normal BP group because of high LF power in the normal BP group. The respiration-induced changes in LF power were similar in the hypertensives and high-normal BP groups. The reflex mechanism of sympathetic activity was diminished in the hypertensives.

Association between obesity and heart rate variability indices: an intuition toward cardiac autonomic alteration - a risk of CVD.

Yadav RL¹, Yadav PK¹, Yadav LK², Agrawal K³, Sah SK⁴, Islam MN¹.

Author information

Abstract

BACKGROUND: Obese people have a higher risk of cardiovascular disease due to autonomic dysfunction and/or hypertension. [Sandercock GR¹](#), [Brodie DA¹](#). The changes in the heart rate variability indices are related to the changes in the autonomic nervous system. [Author information](#)

The role of heart rate variability in prognosis for different modes of death in chronic heart failure.

- 1. 正常血压高值者SDNN、HF相对正常血压者已下降， LF升高；与健康对照组比较，高血压患者24小时SDANN明显减小， LF， HF， LF/HF明显增加；
- 2. PNN50预测预后能力：极低的迷走神经活性（ PNN50 <3%），已被证实与非 ST 段抬高的急性冠状动脉综合征的后续不良事件强烈相关；
- 3. 心源性猝死者死亡前HRV指标普遍下降： SDNN、SDANN、RMSSD、PNN50、LF、HF、LF/HF均较非死亡组明显降低。

CHF functional stage, and sudden cardiac death (SCD) remains an important mode of death, as well as a major risk factor for SCD. The most important risk factors were HRV indices. Further HRV measurements and analyses are warranted. This study identifies more clearly the role of HRV in prognosis for different modes of death in chronic heart failure.





高血压案例—南方医中西医结合医院患者监测报告分析



杨先生：男，79岁

现病史：5月8号因头痛、头晕10余年，加重3小时入院。

既往史：**高血压10余年**，期间未规律服药。

本次入院诊断：**高血压三级**，腔隙性脑梗死，腰椎多发压缩性骨折。

监测时长：2017.5.9-2017.5.14，共6天。

入院时心脏负荷较大，交感神经张力指数偏高，自主神经平衡偏高。
经治疗后，心脏负荷降低，交感神经张力和迷走神经张力逐渐降为正常水平。

日期	基准心率 (55-65)	平均心率 (55-70)	心脏总能量 (2000-6000)	交感神经张力指数 (600-1800)	迷走神经张力指数 (600-1200)	自主神经平衡指数 (0.5-1.5)	心律失常风险指数 (50-180)	猝死风险 (4.6-12)
2017/5/9	67	65	17562	4972	3234	1.54	144	4.49
2017/5/10	68	60	13693	3331	3044	1.09	131	7.82
2017/5/11	65	55	10948	2288	1708	1.34	102	4.64
2017/5/12	62	55	7448	2700	2681	1.01	129	5.34
2017/5/13	57	57	7273	1879	1417	1.33	141	5.32
2017/5/14	56	56	6841	1526	1132	1.35	129	5.19





心梗案例2—南方医中西医结合医院患者监测报告分析



谭女士：女，73岁，PCI术后再次入院

现病史：2017年5月24号因反复胸闷痛4月余，加重伴头晕乏力2周，急诊入院。

既往史：2017年2月17日**心梗入院**，行PCI术（前降支），贫血。

本次入院诊断：**高血压3级**，不稳定型心绞痛，贫血。

入院时心率较高，心脏总能量不足自主神经平衡指数低，心律失常风险和猝死风险均为高风险或中风险。出院时，心率变异性参数均有升高。

日期	基准心率 (55-65)	平均心率 (55-70)	心脏总能量 (2000-6000)	交感神经张力指数 (600-1800)	迷走神经张力指数 (600-1200)	自主神经平衡指数 (0.5-1.5)	心律失常风险指数 (50-180)	猝死风险 (4.6-12)
2017/5/26	74	75	1904	188	454	0.41	44	2.89
2017/5/27	75	72	1095	247	450	0.55	37	2.98
2017/5/28	76	78	1216	278	534	0.52	38	3.71
2017/5/29	66	63	19074	661	1011	0.65	25	2.73
2017/6/1	70	73	1479	394	693	0.57	42	4.23
2017/6/2	75	72	948	179	319	0.56	46	4.98
2017/6/3	66	68	1172	243	447	0.54	47	5.38
2017/6/4	71	72	2457	629	612	1.03	64	6.67
2017/6/5	65	64	4566	992	994	1.00	62	6.73
2017/6/7	73	73	2771	708	552	1.28	58	4.63
2017/6/8	69	69	1501	418	521	0.80	50	4.27
2017/6/10	69	66	1617	416	476	0.87	50	3.86
2017/6/12	68	66	2428	500	578	0.87	53	4.52
2017/6/13	75	70	1591	390	334	1.17	40	4.61
2017/6/15	73	72	1347	364	512	0.71	50	4.18
2017/6/17	69	69	1502	357	584	0.61	57	4.54
2017/6/18	68	69	2868	543	906	0.60	67	4.72
2017/6/19	65	64	2409	453	641	0.71	57	5.93
2017/6/21	68	68	2683	506	1039	0.49	65	5.37
2017/6/22	66	65	2587	628	517	1.21	84	6.13
2017/6/23	65	64	2890	747	628	1.19	60	5.78
2017/6/26	64	64	3066	819	1049	0.78	65	6.02





Items: 1 to 20 of 202

<< First < Prev Page 1 of 11 Next > Last >>

- 1. [Does heart rate variability correlate with long-term prognosis in myocardial infarction patients treated by early revascularization?](#)

Compostella L, Lakusic N, Compostella C, Truong LV, Iliceto S, Bellotto F.
World J Cardiol. 2017 Jan 26;9(1):27-38. doi: 10.4330/wjc.v9.i1.27
PMID: 28163834 [Free PMC Article](#)
[Similar articles](#)

- 2. [Can Illness Perceptions Predict Lower Heart Rate Variability in Myocardial Infarction?](#)

Princip M, Scholz M, Meister-Langraf RE, Barth J, Schn JP, Thayer JF, von Känel R.
Front Psychol. 2016 Nov 18;7:1801. eCollection 2016.
PMID: 27917140 [Free PMC Article](#)
[Similar articles](#)

- 3. [Functional parameters but not clinical outcomes in St-elevation myocardial infarction patients treated with primary percutaneous coronary intervention: a retrospective analysis](#)

Compostella L, Lakusic N, Ruzic G, Tarantini G, Iliceto S, Bellotto F.
Int J Cardiol. 2016 Dec 1;224:473-478. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.09.035
PMID: 27736721
[Similar articles](#)

- 4. [Heart rate variability after myocardial infarction: still need to find out.](#)

Brateanu A.
Curr Med Res Opin. 2015;31(10):1801-1804. doi: 10.1185/0305182X.1530001
PMID: 26313812
[Similar articles](#)

- 5. [Heart Rate Variability Density Analysis \(Dyx\) and Prediction of Long-Term Mortality after Acute Myocardial Infarction.](#)

Jørgensen RM, Abildstrøm SZ, Lewitan J, Kobo R, Puzanov N, Lewkowicz M, Huikuri H, Peltola M, Haarbo J, Thomsen PE, Nordic ICD Pilot Study Group.
Ann Noninvasive Electrocardiol. 2016;21(1):1-11. doi: 10.1177/1522022515601111
PMID: 26313812
[Similar articles](#)

Heart Rate Variability Density Analysis (Dyx) and Prediction of Long-Term Mortality after Acute Myocardial Infarction.

Jørgensen RM¹, Abildstrøm SZ², Levitan J³, Kobo R³, Puzanov N³, Lewkowicz M³, Huikuri H⁴, Peltola M⁴, Haarbo J¹, Thomsen PE⁵; Nordic ICD Pilot Study Group.

Author information

Abstract

AIMS: The density HRV parameter Dyx is a new heart rate variability (HRV) measure based on multiple

- 1、与正常组比较，心肌梗死患者的HRV指标（SDNN，SDANN，RMSSD，PNN50，TF，LF，HF（或nLF），LF/HF）均显著下降。
- 2、PCI治疗、后与健康对照组相比，PCI组SDNN，SADNN，rMSSD及PNN50均显著降低；PCI治疗后较治疗前SDNN，SADNN，rMSSD及PNN50 升高，但仍较健康对照组低；
- 3、HRV指标ASDNN，RMSSD，SDNN和SDANN随着Gensini评分值升高而降低。

中国医药指南 2016年11月第14卷第32期

· 临床研究 · 101

研究急性心肌梗死（AMI）较早期的心率变异性（HRV）改变及其预后意义

侯鹏举
*溪市本钢总医院，辽宁 本溪 117000)

目的：研究急性心肌梗死（AMI）患者心率变异性（HRV）改变及其预后意义。方法：选取我院收治的48例急性心肌梗死患者，分为观察组（AMI）和健康对照组。观察组患者SDNN指标明显低于对照组，从24h心率变异性SDNN指标在夜晚显著增加，具有显著性差异（ $P < 0.05$ ），具有统计学意义。结论：急性心肌梗死患者发生心肌梗死后，心率变异性与严重心脏事件具有相关性，为临床及时的对高危患者采取干预措施提供了依据。

文章编号：1671-8194 (2016) 32-0101-01

神经活动降低，显示中总体标准差SDNN指标在白昼时为（ 36.84 ± 1.85 ），夜晚在白昼为（ 60.08 ± 1.85 ），SDNN指标明显低于对照组，具有显著性差异（ $P < 0.05$ ），具有统计学意义。

对照组具有显著的昼夜节律性，在凌晨觉醒前达到峰值。观察组患者在凌晨觉醒前未达到峰值。

分析在10例严重心脏事件发生中，严重心脏事件发生中指标明显降低，具有统计学意义。

结论：HRV指标对AMI患者预后具有预测意义，可作为AMI患者预后评估的指标之一。





心梗案例1—南方医中西医结合医院患者监测报告分析



仇先生:

现病史: 2017年4月19号因胸闷胸痛6小时, 加重1小时, 急诊平车入院, 门诊紧急处理后, 仍有胸闷痛, 住院观察。

既往史: 既往体健, 无高血压, 糖尿病, 肾炎等病史。

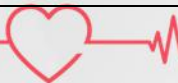
本次入院诊断: **心梗(非ST段抬高性)**

监测时长: 2017. 5. 10-2017. 5. 25, 共16天。

入院时, 心脏能量不足, 交感和迷走神经张力指数均偏低, 猝死风险较高。
住院治疗后, 期间心率逐渐恢复正常, 心脏能量逐渐升高, 猝死风险降低。

仇先生HRV监测数据

日期	基准心率 (55-65)	平均心率 (55-70)	心脏总能量 (2000-6000)	交感神经张力指数 (600-1800)	迷走神经张力指数 (600-1200)	自主神经平衡 指数 (0.5-1.5)	心律失常风险 指数 (50-180)	猝死风险 (4.6-12)
2017/5/10	51	52	1247	158	256	0.62	29	2.37
2017/5/11	53	52	827	153	241	0.63	36	3.18
2017/5/12	67	67	1141	209	252	0.83	37	3
2017/5/13	72	71	1208	209	307	0.68	49	2.29
2017/5/14	67	67	908	428	633	0.68	43	2.04
2017/5/15	67	68	1283	211	211	1	34	2.53
2017/5/16	63	65	1169	223	264	0.84	37	2.59
2017/5/17	66	67	1001	222	227	0.98	43	2.2
2017/5/18	71	72	1386	393	520	0.76	56	2.94
2017/5/19	73	71	1658	165	244	0.68	45	2.14
2017/5/20	63	64	1796	248	269	0.92	59	3.18
2017/5/21	65	65	1576	480	355	1.35	66	3.05
2017/5/22	63	64	1790	493	464	1.06	51	3.43
2017/5/23	66	66	1752	586	623	0.94	68	3.56
2017/5/24	67	67	2241	626	687	0.91	52	4.1
2017/5/25	64	64	2352	677	679	1.00	67	5.45



Items: 1 to 20 of 70

<< First < Prev Page 1 of 4 Next > Last >>

- 1. [Autonomic Neuropathy and Endothelial Dysfunction in Patients With Impaired Glucose Tolerance or Type 2 Diabetes Mellitus.](#)

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

Advanced

Format Abstract - Send to -

Medicine (Baltimore). 2016 Apr;95(14):e3340. doi: 10.1097/MD.0000000000003340.

Autonomic Neuropathy and Endothelial Dysfunction in Patients With Impaired Glucose Tolerance or Type 2 Diabetes Mellitus.

Tiftikcioglu B¹, Bilgin S, Duksal T, Kose S, Zorlu Y.

Ⓢ Author information

- 2. [\[The relationship between heart rate variability and autonomic nervous system in elderly patients with type 2 diabetes mellitus.\]](#)
- 3. [Heart rate variability and autonomic nervous system in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study.](#)

[糖尿病患者HRV改变特征]

糖尿病患者与健康人的HRV存在显著差异，表现在交感、副交感神经系统功能均异常，即SDNN、RMSDD、NN50、pNN50、LF及HF均降低。

[HRV可反映患者糖尿病及其合并症的进展程度]

- 1、血糖控制程度监测（血糖控制水平与HRV异常程度相关）；
- 2、可了解自主神经损伤程度；
- 3、死亡率：伴自主神经功能异常的糖尿病患者8年死亡率上升23%；
- 4、降糖治疗可获益：来自1型糖尿病患者的数据显示，严格控制血糖可以有效预防HRV平衡失调，延缓自主神经功能的随时间的减退。

第 31 卷第 2 期第 153 页
2002 年 4 月

华中科技大学学报 (医学版)
J Huazhong Univ Sci Tech [Health Sci]

Vol. 31 No. 2 P. 153
Apr. 2002

心率变异性测定在糖尿病自主神经

2003;23(2) 第一军医大学学报 (J First Mil Med Univ) 133

糖尿病自主神经病变的非线性心率变异性分析

2003 年 1 月 第 20 卷第 1 期

中国医学物理学杂志
Chinese Journal of Medical Physics

Jan. 2003
Vol.20, No.1

30 医院内分泌科, 广

糖尿病自主神经病变的心率变异性分析

李永勤¹, 耿琪², 高方³, 邓素艳¹
(1. 第一军医大学生物医学工程系, 广东 广州 510515)

方法 随机选
‘台, 获得 5 min

统的心血管反射试验进行对
(pNN50) 显著低于正常人。
自主神经病变 (ANP) 的检
式呈高度相关, 提示 HRV



糖尿病案例—南方医中西医结合医院患者监测报告分析



郭女士：女，76岁

现病史：反复胸闷20余年，头晕2年余，加重伴四肢末端麻痛感1周，2017.6.21入院。

既往史：**高血压20余年，糖尿病10余年**，腹膜后恶性肿瘤，全子宫切除术后。

本次入院诊断：**高血压3级，糖尿病**，冠状动脉粥样硬化，陈旧性腔隙性脑梗塞
监测时长：2017.6.27-2017.7.6，共8天。

入院时交感神经张力指数远低于迷走神经张力指数，自主神经失衡，提示存在神经损伤；'猝死风险为中风险或高风险。
出院时，自主神经平衡指数升高，恢复到较平衡的状态。

日期	基准心率 (55-65)	平均心率 (55-70)	心脏总能量 (2000-6000)	交感神经张力指数 (600-1800)	迷走神经张力指数 (600-1200)	自主神经平衡指数 (0.5-1.5)	心律失常风险指数 (50-180)	猝死风险 (4.6-12)
2017/6/27	71	74	1930	471	1224	0.38	61	3.76
2017/6/28	73	73	1718	312	759	0.41	50	2.4
2017/6/29	70	72	1574	332	802	0.41	51	6.22
2017/6/30	69	67	3612	796	1448	0.55	62	5.6
2017/7/2	61	60	3991	1423	1638	0.87	64	4.2
2017/7/4	64	63	2747	745	1144	0.65	73	7.2
2017/7/5	61	63	2861	603	849	0.71	56	5.38
2017/7/6	62	63	3599	828	1118	0.74	77	5.87



PART 3



AI建筑在大数据的基础上



预警心脑血管疾病异常

延缓慢病发

展进程

- 提前发现心脑血管健康异常，发现异常第一时间短信触发提醒；
- 实时波形监控，发现一过性心脏异常（停搏、早搏、传导阻塞）；
- 监控高血压、冠心病、心脏搭桥术后病人慢病进展，延缓疾病发展进程，降低心脑血管恶性事件（中风、猝死）发生风险。



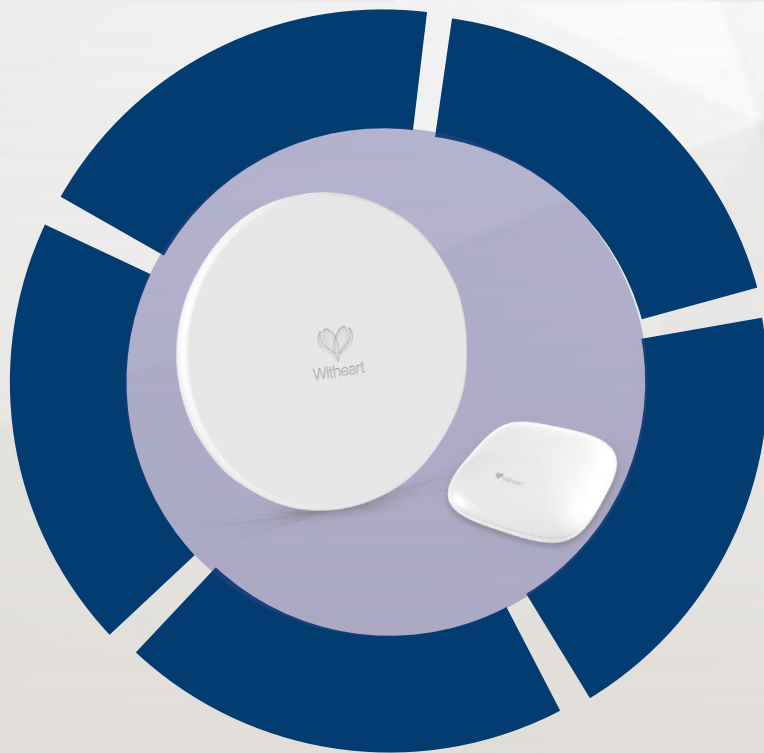


心脑血管疾病预警

及时发现心脑血管异常，有效降低
高血压、糖尿病、冠心病等
睡眠呼吸暂停并发症发生风险。

高效瘦身方案

减重是治疗呼吸暂停的最根本的办法，
帮助个体指定个性化运动、饮食方案，
让减肥事半功倍。



猝死风险预警

发现心脏潜在问题并及时预警，定制
健康指导方案。

窒息严重程度评估

精准评估呼吸机及治疗方案的有效性。

呼吸暂停预防

发现呼吸暂停并提供对应解决方案，
避免病情恶化



调节内分泌激素水平

激发女性自然健康之美



- ★ **内分泌激素管理** 精准测量排卵日，帮助科学备孕
- ★ **内分泌塑身管理** 实时跟踪易胖指数，提供个性化高效塑身方案
- ★ **内分泌皮肤管理** 及时感知皮肤变化，了解皮肤特点，精准护肤
- ★ **内分泌胃肠管理** 高精度判断肠胃状态，提供科学饮食建议
- ★ **内分泌睡眠管理** 评估睡眠质量，根源角度改善睡眠健康
- ★ **内分泌情绪管理** 灵敏感应焦虑水平和抗压能力，保持心理健康



3.4 心晓呵护—儿童睡眠管理（6-12岁小学孩童）

儿童睡眠结构分析与实时状态报告

小儿阻塞性睡眠呼吸暂停检测（中国儿童发病率2%）

儿童内分泌数据分析

儿童疾病风险预警



神经功能评估

自主神经平衡指数
交感神经张力指数
迷走神经张力指数



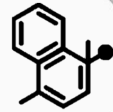
睡眠呼吸评估

连续呼吸率
呼吸暂停
AHI指数
睡眠周期
深睡比例



情绪压力评估

焦虑水平
抗压能力



内分泌评估

内分泌指数
排卵概率（孕气指数）
疑似甲亢



特异指标评估

易胖指数
水润指数
运动强度
过量饮酒



疾病风险评估

心源性猝死风险
高血压进程
糖尿病自主神经病变
心律失常风险

已预约安排

2019-07-15

时段	客户	事项
9:00~10:00	李玲	健康评价
14:00~15:00	黄大伟	异常回访
20:00~21:00	张武	一周回访

[更多>](#)

今日完成情况

随访	完成随访
25	25
风险干预	完成干预
20	15

统计

我的服务对象	我的服务人次
225	450
服务满意度 (%)	沉默用户
95	25

我的客户

全部
风险提示 5
健康随访 5
健康评价 5
预约登记 5
基线评估 5

搜索

头像 **黄大伟** 男 72岁 ⚠ ☎
 高血压、心律失常 📝 ⋮

血压 (mmHg) | 心率 (次/分钟)
180/98 偏高 | **100 偏高**
 2019-7-1 16:15 | 2019-7-1 16:15

头像 **李玲** 女 78岁 ⚠ ☎
 心律失常 📝 ⋮

餐后血糖 (mmol/L) | 缺血性脑卒中
4.2 偏低 | 心动过速 心梗
 2019-7-1 16:15 | I型糖尿病

头像 **柯小洁** 女 70岁 ⚠ ☎
 心梗 📝 ⋮

缺血性脑卒中 心动过速 心梗
I型糖尿病

头像 **大卫** 男 65岁 ⚠ ☎
 高血压 📝 ⋮

😊 **健康指标正常!**

头像 **李风** 男 40岁 ⚠ ☎
 呼吸暂停 📝 ⋮

😊 **健康指标正常!**

头像 **何杰** 男 45岁 ⚠ ☎
 呼吸暂停 📝 ⋮

😊 **健康指标正常!**

头像 **张武** 男 55岁 ⚠ ☎
 糖尿病 📝 ⋮

😊 **健康指标正常!**

头像 **风清** 男 70岁 ⚠ ☎
 冠心病 📝 ⋮

😊 **健康指标正常!**

头像 **邓生** 男 45岁 ⚠ ☎
 无 📝 ⋮

😊 **健康指标正常!**

头像 **吴芳芳** 女 48岁 ⚠ ☎
 失眠 📝 ⋮

😊 **健康指标正常!**

头像 **阿凡** 男 56岁 ⚠ ☎
 呼吸暂停, 肥胖 📝 ⋮

😊 **健康指标正常!**

头像 **老钱** 男 65岁 ⚠ ☎
 高血压 📝 ⋮

😊 **健康指标正常!**

头像 **张先生** 男 45岁 ⚠ ☎
 呼吸暂停 📝 ⋮

头像 **小美** 女 32岁 ⚠ ☎
 失眠 📝 ⋮

头像 **王岚** 女 35岁 ⚠ ☎
 无 📝 ⋮

实时监控

重点监控

所属机构

设备状态 全部 工作中 未工作 离线

监测状态 全部 正常 运动中 离枕中

姓名

疾病分类

李梅 女 56岁

高血压 全科新知

106次/min ↑

10次/min ↓

七七 女 52岁

高血压 范康保

61次/min

10次/min ↓

运动中, 持续体动5min

李圣杰 男 58岁

高血压 全科新知

60次/min

15次/min

刘淑 女 48岁

高血压 全科新知

60次/min

19次/min

王楠楠 男 56岁

高血压 范乐嘟嘟

68次/min

15次/min

张春贤 男 53岁

高血压 全科新知

72次/min

18次/min

王皓 男 53岁

高血压 全科泰康

65次/min

12次/min

陈仪 女 56岁

高血压 范乐嘟嘟

60次/min

17次/min

李长春 男 57岁

高血压 全科健康

95次/min

20次/min

芬妮 女 60岁

高血压 全科新知

69次/min

15次/min

敏敏 女 54岁

高血压 全科新知

80次/min

16次/min

张丽丽 女 56岁

高血压 全科泰康

60次/min

14次/min

张宁 女 63岁

高血压 全科新知

66次/min

15次/min

程颐 男 56岁

高血压 范珂生物

71次/min

19次/min

曾国江 男 51岁

高血压 全科新知

60次/min

14次/min

戚伟 男 47岁

高血压 范康

离枕中, 持续离枕15min

王毅 男 49岁

高血压 全科新知

未工作

刘海 男 50岁

高血压 范珂生物

离线

朴树 男 46岁

陈晨 男 66岁

史长江 男 56岁

章三 男 58岁

刘春艳 女 47岁

黄蜂 男 56岁

异常提醒

龙飞**	220719	高血压	自主神经平衡指数≥2.0
豆豆*	221884	高血压、糖尿病	交感神经张力指数<300
大*	222164	糖尿病	自主神经平衡指数<0.5
风*	222259	冠心病	自主神经平衡指数≥2.0
美在**	222228	心梗	心脏总能量<1000
wen**	220415	甲亢	心率减速度<3.5
阿*	221929	肥胖	AHI指数>30
祉*	222263	心律失常	心律失常风险指数≥200
李风*	221961	高血压	心脏总能量>30000

设备上线数量

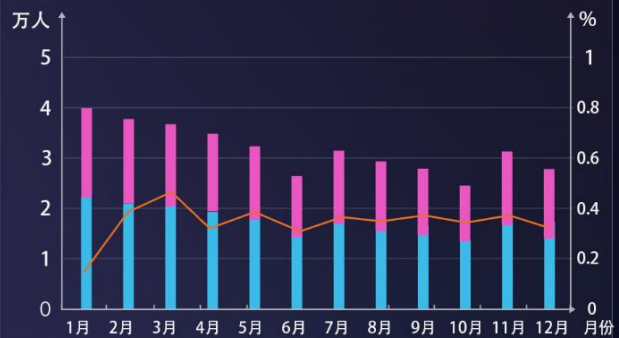
25143 台

新增上线设备数量

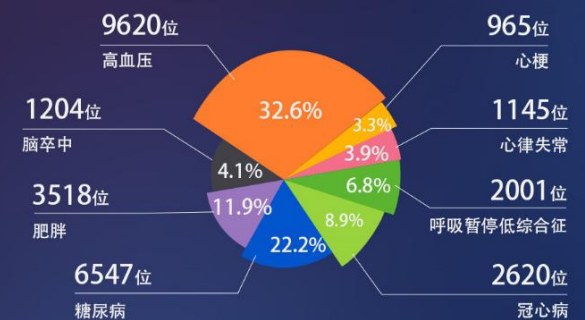
125 台



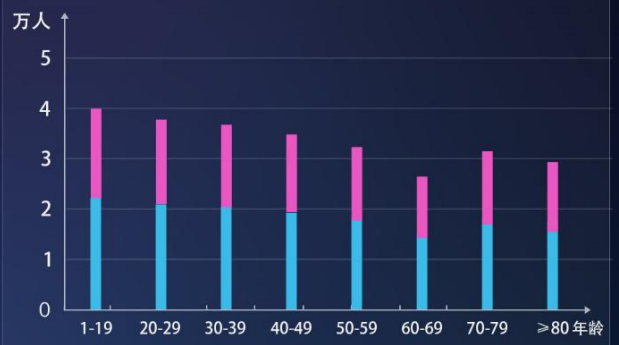
一年用户量变化趋势



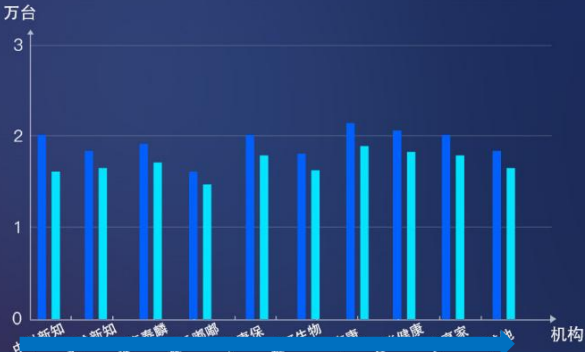
疾病分类用户数量



不同年龄段的用户数量



不同机构的用户数量



各省份的用户数量



设备量统计



PART 4



案例分析



4.1 心脑血管疾病预警

汪叔叔的档案

职业：退休
性别：男
年龄：85岁
身高：168cm
体重：70kg
BMI：24.8

【病史】高血压、房颤
【用药】每天早吃二粒科素亚络活喜、四粒万爽力
【饮食】注重降压饮食
【运动】每天4千步，穴位按摩1小时
【作息】作息规律（21点-5点）

连续数据监测

报告时间	单次夜间 基准心率 [50,84)	心脏总能 量指数 [2000,6000)	交感神经 张力指数 [600,1800)	迷走神经 张力指数 [600,1800)	自主神经 平衡指数 [0.5,1.5)	心率减速 力 [4.6,15)	心律失常 风险指数 [60,180)
2017-06-13	51	27677	10935	3470	3.15	12.55	179
2017-06-14	60	24587	11492	2830	4.06	12.86	172
2017-06-15	51	22656	10770	4182	2.57	16.99	176
2017-06-16	51	62010	22199	5223	4.25	13.62	248
2017-06-17	51	22943	9104	2861	3.18	17.2	162
2017-06-18	53	30985	10065	3111	3.23	18.6	200
2017-06-19	55	46490	11363	7390	1.54	16.93	223
2017-06-20	56	35773	10768	4775	2.25	14.47	192
2017-06-21	52	26428	12750	4882	2.61	11.53	166
2017-06-22	55	24748	7555	4151	1.82	22.02	159
2017-06-23	54	29483	10938	3422	3.2	15.89	181
2017-06-24	56	46532	20830	5658	3.68	15.83	208
2017-06-25	49	32419	12901	4566	2.83	8.82	189
2017-06-26	46	38599	7108	2602	2.73	19.2	205

心脏总能量显著升高，提示心脏负荷严重增加。

从自主神经平衡指数上看到，自主神经严重失衡，交感神经占优势，心律异常、心血管意外的发生风险提高。

从自主神经平衡指数上看到，自主神经严重失衡，交感神经占优势，心律异常发生风险提高。

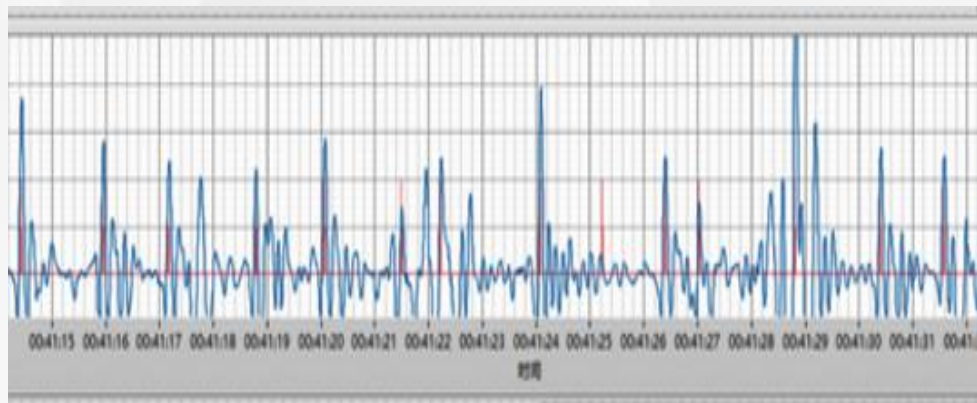




4.1 心脑血管疾病预防

进一步分析发现异常，并及时预警：

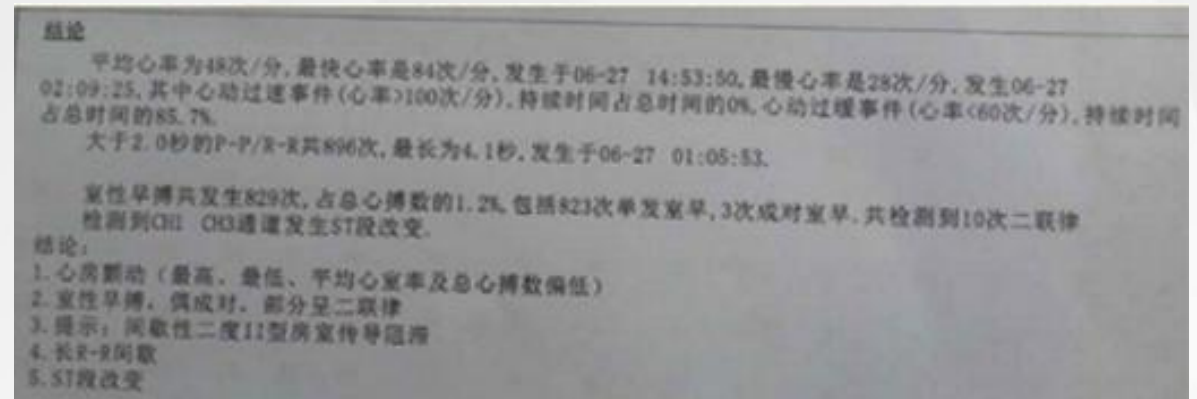
通过对该用户数据的进一步分析，发现用户存在心脏停搏现象，健康管理师第一时间告知用户及其家人，提醒用户去医院进行详细检查。



数据分析发现停搏现象

预警疾病风险，守护用户健康：

24h动态心电图检查结果提示房颤、室性早搏、II度II型房室传导阻滞、停搏，与心晓结果相同。



医院检查结果与心晓结果一致



及时干预，防止疾病继续恶化：

在临床医生的治疗及专业健康管理的干预下，心脏总能量下降，自主神经平衡逐渐恢复，心律失常风险降低。

由于及时发现异常和预警风险，抓住疾病早期干预时机，避免病情恶化。

干预后的连续数据

报告时间	单次夜间 基准心率 [50,84)	心脏总能 量指数 [2000,6000)	交感神经 张力指数 [600,1800)	迷走神经 张力指数 [600,1800)	自主神经 平衡指数 [0.5,1.5)	心率减速 力 [4.6,15)	心律失常 风险指数 [60,180)
2017-09-28	57	20195	9359	4022	2.33	7.93	163
2017-09-29	49	21063	9630	3789	2.54	12.45	167
2017-09-30	53	12799	6384	2882	2.22	10.79	137
2017-10-13	61	14975	4535	4493	1.01	5.81	124
2017-10-14	63	13819	5277	4222	1.25	6.56	122
2017-10-19	58	17713	6945	3899	1.78	7.3	159
2017-10-20	58	17699	7703	4184	1.84	10.77	166
2017-10-21	56	18609	7081	4228	1.67	9.02	152
2017-10-23	49	19196	7135	4688	1.52	8.56	149
2017-10-24	50	20806	7308	3788	1.93	7.43	160
2017-10-25	54	18838	6903	4501	1.53	7.03	173



4.2 预警心律失常风险

好球爸爸的档案

【性别】男
 【年龄】87岁
 【身高】174cm
 【体重】73kg
 【病史】无。自述十几年前查心电图，医生告知心电图像30+岁的年轻人，心功能良好。
 【生活习惯】饮食较健康，每天运动量较大，如游泳、打篮球、骑自行车等。

2017年12月开始使用心晓监测的连续数据

报告时间	单次夜间基准心率	长期夜间基准心率	心脏总能量指数	交感神经张力	迷走神经张力	自主神经平衡指数	猝死风险	心律失常风险
2017-12-29	45	49	3851	961	846	1.14	5.38	124
2017-12-28	47	49	5125	1191	1131	1.05	6.45	91
2017-12-27	49	49	4597	886	629	1.41	6.19	82
2017-12-26	0	49	7536	2031	1616	1.26	5.26	108
2017-12-26	47	49	6077	1067	987	1.08	6.01	102
2017-12-25	49	49	4032	848	1034	0.82	6.44	99
2017-12-24	49	50	3675	1125	976	1.15	5.88	79
2017-12-23	49	50	10848	1242	1144	1.09	5.35	98
2017-12-22	51	50	3879	1001	870	1.15	6.35	73
2017-12-21	46	46	8946	1830	1315	1.39	6.14	151
2017-12-20	46	50	4104	824	724	1.14	5.96	89
2017-12-19	45	50	7113	2454	1182	2.08	6.26	123

2017年12月使用心晓监测的数据提示：
 当时心率、心率变异性各项指标均在正常范围内，偶尔出现心脏总能量、交感神经张力和迷走神经张力指数升高，属于正常现象。

10个月后的连续数据

报告时间	单次夜间基准心率	长期夜间基准心率	心脏总能量指数	交感神经张力	迷走神经张力	自主神经平衡指数	猝死风险	心律失常风险
2018-11-09	71	45	14171	4592	3048	1.51	8.05	116
2018-11-08	66	45	10959	3667	3227	1.14	7.54	104
2018-11-07	58	45	21988	8548	5134	1.66	5.61	157
2018-11-06	68	45	8354	2856	2758	1.04	6.97	93
2018-11-05	68	45	15333	3934	2810	1.4	3.67	123
2018-11-04	72	45	10326	2929	3008	0.97	5.48	103
2018-11-03	48	45	22145	1964	1785	1.1	6.14	168
2018-11-02	45	45	10981	2244	1418	1.58	4.99	119
2018-11-01	46	49	25876	3735	3046	1.23	6.14	262
2018/10/30	49	49	19682	3905	2338	1.67	7.16	158
2018/10/28	50	47	14795	1798	1213	1.48	6.01	149

2018年11月份的监测数据提示：
 心脏总能量平均1.3万，心脏负荷增加，自主神经平衡指数和心律失常风险指数均在正常范围





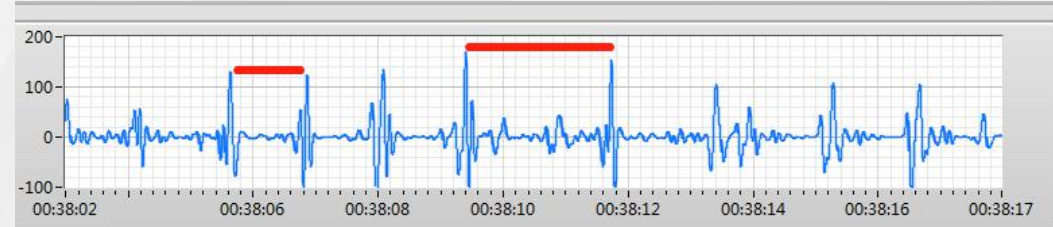
4.2 预警心律失常风险

2018年12月心晓监测的连续数据

报告时间	单次夜间基准心率	长期夜间基准心率	心脏总能量指数	交感神经张力	迷走神经张力	自主神经平衡指数	猝死风险	心律失常风险
2018-12-17	54	56	35079	10137	5524	1.84	6.45	194
2018-12-16	51	56	49245	4047	2893	1.4	5.8	227
2018-12-15	52	56	31876	7140	3653	1.95	5.06	199
2018-12-14	52	56	29956	4151	3162	1.31	8.98	232
2018-12-13	54	56	15494	4375	3233	1.35	6.94	296
2018-12-12	59	56	65789	4502	3536	1.27	7.33	288
2018-12-11	54	56	31752	5522	2930	1.88	8.82	186
2018-12-10	53	56	34141	4571	3819	1.2	6.14	238
2018-12-09	54	56	18582	2284	2218	1.03	3.72	282
2018-12-08	57	56	35783	5490	3250	1.69	8.92	184
2018-12-07	61	56	51402	4616	2532	1.82	5.18	210
2018-12-06	48	56	12026	2546	1669	1.53	6.07	119
2018-12-05	56	56	27335	5786	3516	1.65	4.94	223
2018-12-02	61	61	12759	4303	3512	1.23	5.53	116

从2018年12月初开始，心脏总能量继续升高，提示心脏负荷继续增大，并出现心律失常风险指数升高至200+，自主神经平衡指数升高，且心脏总能量升高。客户自述偶有胸闷、心悸。

调取12月11日的睡眠监测数据



提示可能存在早搏、房室传导阻滞






4.2 预警心律失常风险

2018年12月心晓监测的连续数据

结论

平均心率为66次/分，最快心率为122次/分，最慢心率为55次/分，其中心动过速事件(心率>120次/分)，心动过缓事件(心率<50次/分)，房性早搏共发生26046次，占总心搏数的27.2%，包括12202次单发房早，155次成对房早和457次房速，共检测到139次二联律和700次三联律发生。
室性早搏共发生16次，占总心搏数的<0.1%，包括16次单发室早，0次成对室早和0次室速，共检测到0次二联律和0次三联律发生。

1. 窦性心律
2. 频发房性早搏，部分呈成对出现、房早未下传、加速性房性逸搏、加速性房性逸搏心律、房性二、三联律、多段房性心动过速
3. 偶发室性早搏、室性融合波
4. 描记中可见多次房早未下传伴长间歇，最长为2.1秒
5. T波改变，请结合临床考虑（描记中可见部分时间CHV3导联T波低平、双向）
6. 最快心率为房性心动过速
7. 一过性一度房室传导阻滞
8. 观察日记中记录的“心慌时”，心电图观察到房性心动过速
9. 心率变异性未见异常

签名  日期 2018-12-20

24h动态心电图检查结果提示：
频发房性早搏
多发性房性心动过速
房室传导阻滞

干预措施

1. 调整运动量：听从健康管理师的嘱咐，减少运动量和运动强度，增加休息。
2. 用药：麝香保心丸，门冬氨酸钾镁片

干预3个月后的监测数据

报告时间	单次夜间基准心率	长期夜间基准心率	心脏总能量指数	交感神经张力指数	迷走神经张力指数	自主神经平衡指数	猝死风险	心律失常风险
2019-03-24	51	48	24908	2528	1393	1.81	5	201
2019-03-25	46	48	19089	1035	871	1.19	6.07	130
2019-03-26	49	48	9138	2002	1279	1.56	6.35	110
2019-03-27	45	48	5589	1261	803	1.57	7.69	93
2019-03-28	50	48	8522	1241	1091	1.14	5.61	111
2019-03-29	50	49	5428	1399	1250	1.12	6.07	87
2019-03-30	49	49	5856	1234	833	1.48	5.64	97
2019-03-31	44	49	6208	1115	1166	0.96	6.14	109
2019-04-01	49	49	2725	677	668	1.01	4.92	88
			7164	1219	995	1.22	6.48	105

经过3个月的治疗和健康干预后，指标逐渐恢复正常范围。





4.3 监测糖尿病患者自主神经病变

阿琼 的档案

【性别】男
 【年龄】70岁
 【身高】168cm
 【体重】64g
 【病史】患糖尿病10余年，长期用药控制，但血糖控制不佳。

干预前的监测数据

报告时间	单次夜间 基准心率	长期夜间 基准心率	心脏总能 量	交感神经 张力指数	迷走神经 张力指数	自主神经 张力指数	心律失常 风险	猝死风险
2019-03-01	76	69	1116	194	455	0.43	49	3.49
2019-03-02	70	69	1161	205	399	0.51	47	2.19
2019-03-03	73	69	1180	237	407	0.58	43	3.08
2019-03-04	66	69	1408	198	476	0.42	46	1.87
2019-03-05	68	69	1284	241	408	0.59	45	2.63
2019-03-06	67	69	1181	284	472	0.6	63	2.04
2019-03-07	70	69	948	179	431	0.42	56	2.67
2019-03-08	67	69	1015	218	319	0.68	51	2.46
2019-03-09	68	69	1159	255	489	0.52	44	2.63

连续测量空腹血糖，血糖控制较差。

连续测量空腹血糖



长期糖尿病患者，交感神经和迷走神经均受损，张力指数降低，自主神经平衡指数降低。自主神经降低，往往提示血糖控制不佳。



4.3 监测糖尿病患者自主神经病变

干预措施

- 医师调整用药方案后，在健康管理师的监督下，
- 1、改变饮食结构，严格控制碳水化合物的摄入量。
 - 2、增加每日步行数量。
 - 3、经络理疗。

干预后的监测数据

报告时间	单次夜间基准心率	长期夜间基准心率	心脏总能量	交感神经张力指数	迷走神经张力指数	自主神经张力指数	心律失常风险	猝死风险
2019-05-06	70	70	2034	476	965	0.49	70	2.68
2019-05-07	69	70	2182	640	793	0.81	57	4.59
2019-05-11	70	70	1972	480	607	0.79	58	4.89
2019-05-12	74	70	2500	713	938	0.76	69	3.2
2019-05-13	69	70	2366	758	948	0.8	57	4.86
2019-05-14	69	70	2190	488	973	0.5	61	3.12
2019-05-15	66	70	1558	338	557	0.61	60	4.84
2019-05-17	74	70	1737	466	685	0.68	60	3.04

自主神经平衡指数上升，交感神经张力指数仍偏低，但大部分处于正常范围内。

连续测量空腹血糖





4.4 典型案例：健康备孕

用户背景：

月经紊乱、多次尝试怀孕未果，利用心晓闺蜜进行备孕。

✓ 健康管理师解读数据，发现异常：

用户使用一个月后，通过用户数据发现用户激素水平异常、怀疑患有
多囊卵巢综合征；

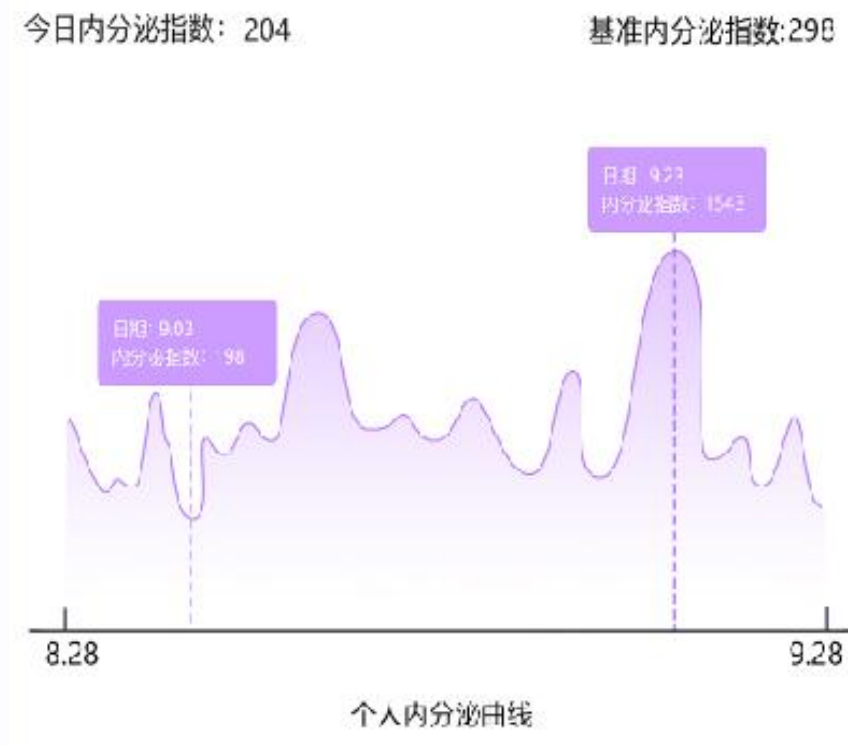
同时用户心晓报告显示多项数据异常，身体素质较差，不是受孕的最
佳状态。

✓ 定制个性化备孕方案：

建议用户去医院进行多囊卵巢筛查，同时根据用户身体情况定制备孕
健康调理方案。

干预前数据：

内分泌水平紊乱无规律，
基准内分泌指数异常。





4.4 典型案例：健康备孕

✓ 跟踪数据变化，评估备孕效果：

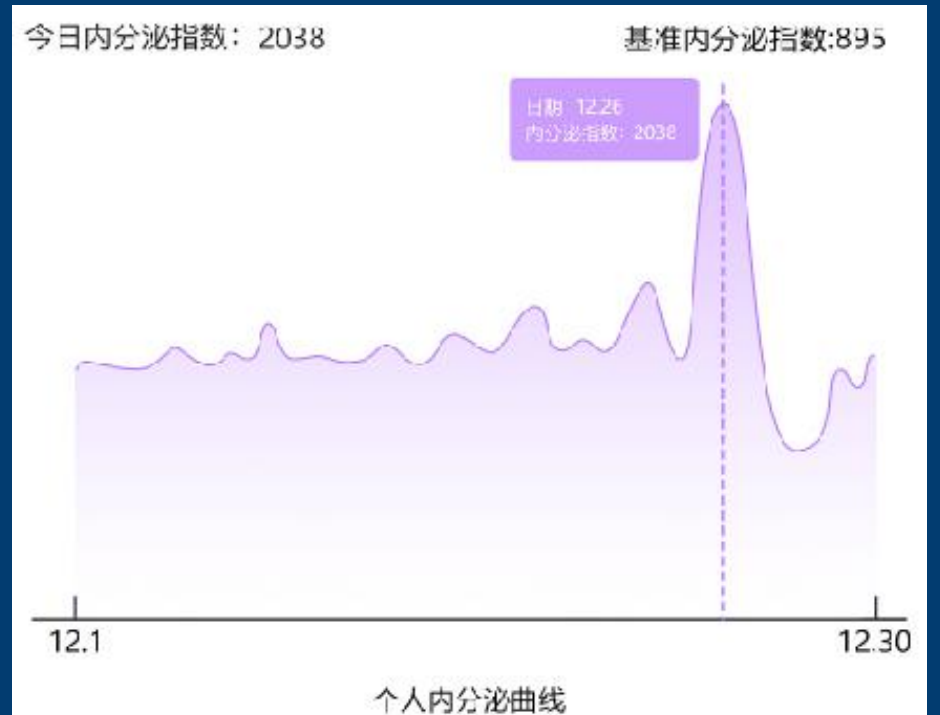
用户遵循建议去医院检查、确诊患有多囊卵巢，在遵循专业医生治疗基础上，根据心晓健康方案进行调理备孕。健康管理师定期追踪回访、根据用户数据变化情况对方案进行调整。

✓ 健康改善，成功怀孕：

经过一段时间调理，用户身体情况明显好转，同时内分泌曲线恢复正常规律性，根据心晓的排卵日提示，成功怀孕。

干预后数据：

基准内分泌水平恢复正常，
精准捕捉到排卵日的数据高峰。





4.5 典型案例：呼吸暂停改善

用户背景：

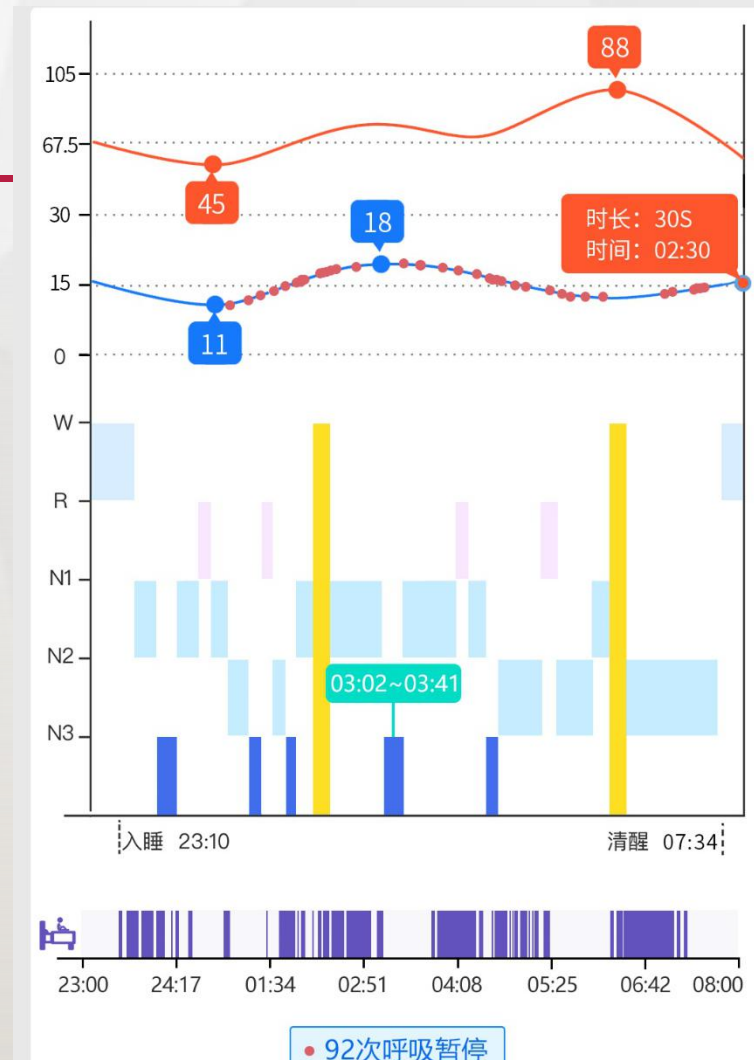
体重超标，无运动习惯，有严重的呼吸暂停。

✓ 评估呼吸暂停严重程度：

使用心晓悠护前，用户只知道自己有打呼噜的习惯，但并不知道是否存在呼吸暂停及呼吸暂停的严重程度。使用心晓悠护后，发现自己存在严重的呼吸暂停，需要及时干预。

✓ 评估运动强度：

用户开始进行减重计划，由于之前没有运动习惯，突然运动过量导致数据出现异常，心晓悠护发现异常后及时提醒用户合理运动，避免过度运动造成健康损害。





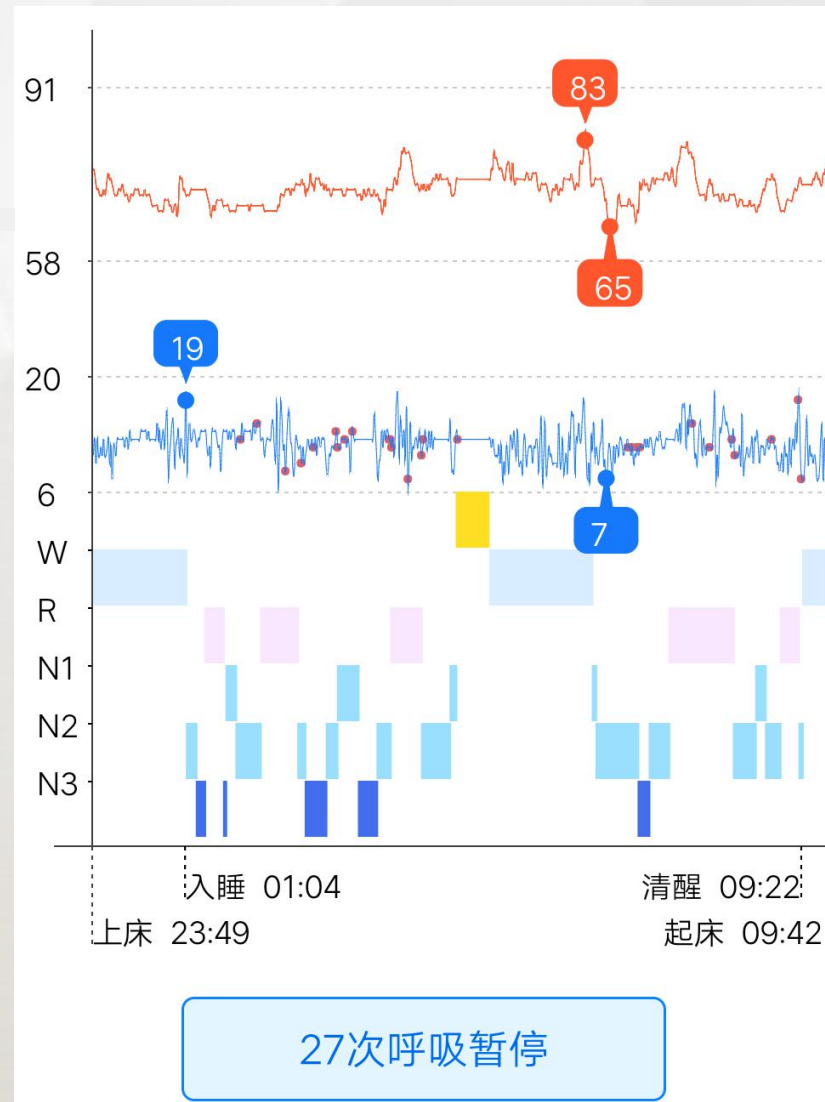
4.5 典型案例：呼吸暂停改善

✓ 个性化运动饮食建议：

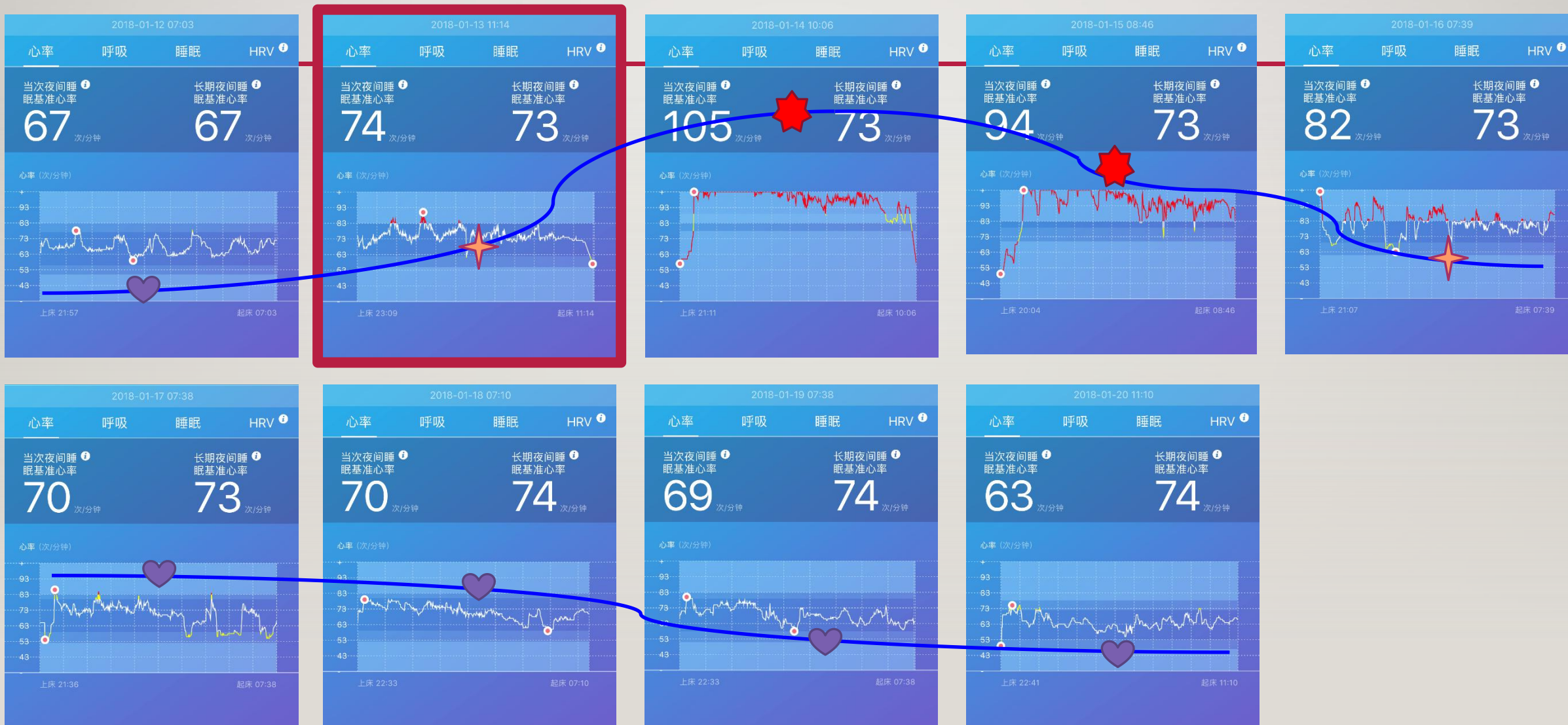
用户根据心晓悠护的运动强度建议及饮食建议开始合理瘦身计划，根据每日健康状态规划运动强度，并根据迷走神经张力指数指导控制饮食，避免夜间迷走神经张力指数过高。

✓ 找到最适合的健康生活方式：

经过一段时间的坚持，用户不仅成功减重，将每晚睡眠呼吸暂停的次数从90多次降低到了平均每晚30次左右，更养成了良好的运动饮食习惯，全面改善了自身的健康水平。



4.6 儿童健康状态—病程—康复的体征变化



指标	LF	HF	SDNN	DC	ULF
日常体征 (1)	➡	⬆️	➡	➡	➡
病征初发 (2)	⬇️	⬇️	➡	⬇️	➡
病征高发 (3-4)	⬇️	⬇️	⬇️	⬇️	➡
康复期 (5-9)	➡	⬆️	➡	➡	➡

疾病过程中，**LF、HF、SDNN、DC**均处于下降趋势，随康复过程，呈逐步上升趋势。





感谢聆听



心晓健康公众号



我