

目录

- 超声心动图 3
 - 正常参考值 3
 - 多普勒血流速度(m/s)正常值 4
 - 左室舒张功能异常各阶段指标 4
 - 肺动脉压测量 4
 - 心腔压力 5
 - 二尖瓣狭窄 5
 - 二尖瓣反流 5
 - 三尖瓣狭窄 6
 - 三尖瓣反流 6
 - 主动脉瓣狭窄 6
 - 主动脉瓣反流 6
 - 肺动脉瓣狭窄 7
 - 肺动脉瓣反流 7

超声心动图

正常参考值

升主动脉	20□37mm	
主动脉根部	20□37mm	
窦管交界（窦上）	21□34mm	
主动脉瓣瓣环	14□26mm	
主肺动脉内径	15□26mm	
右肺动脉	8□16mm	
左肺动脉	10□15mm	
肺动脉瓣瓣环	10□22mm	
下腔静脉内径	<20mm	
冠状静脉窦内径	3□8mm	
室间隔厚度	7□11mm	
左室后壁厚度	7□11mm	
右室厚度	3□5mm	
室间隔运动幅度	3□8mm	
左室后壁运动幅度	7□12mm	
二尖瓣口面积	4□6cm ²	
三尖瓣瓣环	13□28mm	
肝静脉	5□11mm	
EPSS	0□7mm	
左房前后径	19□39mm	
右室内径	<30mm	
左室舒张末期内径	35□55mm	
左室收缩末期内径	25□40mm	
左室内径缩短分数	25□45%	
左室射血分数	50□75%	
二尖瓣瓣环		
左室长轴面	19□34mm	
心尖四腔	18□31mm	
心尖两腔	18□28mm	
心尖四腔心		
收缩期	左房上下径	29□52mm
	左房左右径	25□44mm
	右房上下径	34□49mm
	右房左右径	25□42mm
舒张期	左室上下径	63□84mm
	左室左右径	33□52mm
	右室上下径	50□78mm
	右室左右径	25□40mm

心尖四腔心		
收缩期	左室上下径	46□64mm
	左室左右径	24□42mm
	右室上下径	43□59mm
	右室左右径	20□36mm

多普勒血流速度(m/s)正常值

	成人	儿童
二尖瓣	0.9 (0.6□1.3)	1 (0.8□1.3)
主动脉瓣	1.35 (1□1.7)	1.5 (1.2□1.8)
左室流出道	0.9 (0.7□1.1)	1 (0.7□1.2)
肺动脉瓣	0.75 (0.6□0.9)	0.76 (0.7□1.05)
三尖瓣	0.5 (0.3□0.7)	0.6 (0.5□0.8)
降主动脉	1.02 (0.7□1.6)	
左心房	0.58 (0.4□0.8)	0.58(0.4□0.8)
右心房	0.38□0.74	0.47
升主动脉		1.3 (1.2□1.8)
上腔静脉	0.51 (0.28□0.8)	
下腔静脉	近似于上腔静脉	
肝静脉	0.1□0.5	
肺静脉	S□0.3□0.7	
	D□0.28□0.6	
	A(逆向) : 0.18 ~ 0.45	

左室舒张功能异常各阶段指标

	正常	松弛功能减低	充盈假性正常	限制型充盈异常
EDT ¹⁾ (ms)	<240	>240	150□240	<150
IVRT ²⁾ (ms)	60□100	>100	60□100	<60
E ³⁾ /A ⁴⁾	1□2	<1	1□2	>2
S ⁵⁾ /D ⁶⁾	≥1	≥1	<1	<1
Ar ⁷⁾ (cm/s)	<35	<35	>35	>35
e ⁸⁾ /a ⁹⁾	>1	<1	<1	>1
Em ¹⁰⁾ (cm/s)	>8	<8	<8	<8
Vp ¹¹⁾ (cm/s)	>45	<45	<45	<45

肺动脉压测量

- 根据肺动脉瓣反流测（记录肺动脉瓣反流CW频谱）：

$$\text{肺动脉舒张压} \square \text{PADP} = \Delta P^{12)} + \text{RAP}^{13)}$$

- 根据肺动脉瓣前向PW频谱和心电图：

肺动脉舒张压 \square PADP = 25.7 (PEP¹⁴) / AT¹⁵ - 6.3

肺动脉收缩压 \square PASP = 59.5 (PEP/AT) - 17.3

平均肺动脉压 \square mPAP = 42.1 (PEP/AT) - 15.7

肺毛细血管楔压 \square PCWP = 18.8 \times Q - C¹⁶ / A2 - E¹⁷ + 1.8

- 根据三尖瓣反流测肺动脉收缩压（记录三尖瓣反流CW频谱）：

肺动脉收缩压 \square PASP = Δ P¹⁸ + RAP

心腔压力

左室舒张末期压 \square LVEDP = 肱动脉舒张压 - Δ P¹⁹

左房压 \square LAP = 肱动脉收缩压 - Δ P²⁰

右室收缩压 \square RVSP = Δ P²¹ + RAP

二尖瓣狭窄

正常二尖瓣瓣口面积：4 \square 6 cm²

	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄
二尖瓣瓣口面积 (cm ²) ²²⁾	> 1.5	1 \square 1.5	< 1
平均跨瓣压差 (mmHg) ²³⁾	< 5	5 \square 10	> 10
压力减半时间 (ms)	90 \square 150	150 \square 220	> 220

二尖瓣反流

反流速度：> 4 m/s

反流程度	轻度	中度	重度
二尖瓣			连枷状或乳头肌断裂
二尖瓣间最窄反流束宽度 (mm)	< 3	3 \square 7	\geq 7
反流束面积 (cm ²)	< 4	4 \square 8	> 8
反流束面积/左房面积 ²⁴⁾	< 20%	20 \square 40%	> 40%

反流程度	轻度	中度	重度
二尖瓣E峰(m/s)			>1.2
反流频谱灰度	弱	介于轻、重度之间	浓染，三角形
二尖瓣反流汇聚区	无或轻度		明显
肺静脉血流频谱	PVa存在		收缩期反向血流
LV和LA大小	正常		增大

三尖瓣狭窄

正常三尖瓣瓣口面积： $6\sim 8\text{cm}^2$

定性诊断：二维观察三尖瓣形态呈穹隆征；舒张期射流束PW峰值流速增高

血流动力学意义的狭窄：三尖瓣口舒张期平均压差 $>2\text{mmHg}$

	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄
三尖瓣瓣口峰值流速(m/s) ²⁵⁾	≥ 1	1.3~1.7	>1.7
平均压差(mmHg)	≤ 2	2~5	≥ 5

三尖瓣反流

反流程度	轻度	中度	重度
三尖瓣形态	通常正常	正常或异常	异常，连枷样或明显对合不佳
反流束到达距离	$<1/3$ 右房	$>1/2$ 右房	房顶或腔静脉
反流(中央型)面积(cm^2)	<5	5~10	>10
反流束面积/右房面积 ²⁶⁾	$<20\%$	20~40%	$>40\%$
通过瓣膜处最窄反流速度(mm/s)			>7
肝静脉频谱	S峰明显	S峰下降	S波消失或正向，负向D波增大
三尖瓣频谱形态、灰度	淡、抛物线样	浓染、不同形态	浓染、三角形、峰值提前
右房、右室、下腔静脉	正常	正常或扩张	扩张

主动脉瓣狭窄

正常主动脉瓣瓣口面积： $2.6\sim 3.5\text{cm}^2$

	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄
主动脉瓣口面积(cm^2) ²⁷⁾	>1	0.75~1	≤ 0.75
平均跨瓣压差(mmHg) ²⁸⁾	<25	25~50	≥ 50
最大跨瓣压差(mmHg)	<50	50~80	>80
峰值流速(m/s)	<3.5	3.5~4.4	≥ 4.5
$\text{TVI}_{\text{LVOT}}/\text{TVI}_{\text{AO}}$			≤ 0.25

主动脉瓣反流

反流程度	1(轻度)	2(中度)	3(中度)	4(重度)
反流速抵达距离	$<$ 二尖瓣前叶瓣尖	$<$ 乳头肌	左室2/3	左室心尖

反流程度	1(轻度)	2(中度)	3(中度)	4(重度)
JH ²⁹⁾	<3mm			>6mm
JH/LVOT ³⁰⁾ 高度 ³¹⁾	<25%	25□46%	47□64%	≥65%
RJA ³²⁾ /LVOT面积 ³³⁾	<4%	4□24%	25□59%	≥60%
压力减半时间(ms) ³⁴⁾	>500ms	300□500		<300
降主动脉舒张期反向血流 ³⁵⁾	无或持续时间短	轻重之间		全舒张期
连续多普勒频谱	不完整或弱	浓染		
左心室大小	正常	轻度增大		中或重度增大
左心房大小	正常	正常或扩大		通常增大

肺动脉瓣狭窄

	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄
峰值跨瓣压差(mmHg)	<50(≥20mmHg)	50□80	≥80
右室收缩压(mmHg)	<75	75□100	≥100

峰值跨瓣压差≥40mmHg具有临床意义

肺动脉瓣反流

反流程度	轻度	中度	重度
肺动脉瓣形态	正常	正常或异常	异常
右心室大小	正常	正常或扩大	扩大
反流束到达距离(cm)	<1(反流束起始窄)	1□2	>2(反流束起始宽)
频谱形态灰度(CW)	淡；下降慢	浓染；下降斜率介于轻重度间	浓染，反流速度在舒张末期或中期回至零线，单峰三角形

观察反流束起始宽度，对比收缩期前向血流和舒张期反流的灰度

1)

EDT□E峰减速时间

2)

IVRT□等容舒张时间

3)

E□二尖瓣口舒张早期血流速度

4)

A□二尖瓣口左房收缩期血流速度

5)

S□左室收缩期肺静脉血流速度

6)

D□左室舒张期肺静脉血流速度

7)

Ar□心房收缩期肺静脉反向血流速度

8)

e□二尖瓣环舒张早期血流速度

9)

a□二尖瓣环左房收缩期血流速度

10)

Em□心肌舒张早期峰速度

11)

Vp□舒张早期左室内血流传播速度

12) ΔP 肺动脉舒张末期即心电图R波顶点时最大反流压差

13) RAP为右房压

14) PEPQRS波起点至肺动脉瓣频谱起点时间

15) AT快速射血时间

16) Q-CQRS起点至M型二尖瓣回波C点的时距

17) A2-E等容舒张期

18) 21) ΔP 峰值三尖瓣反流压差

19) ΔP 主动脉瓣反流频谱测得压差

20) ΔP 二尖瓣反流频谱测得压差
22) 23) 24) 26) 27) 28) 31) 34) 35)

主要参考项目

25) 受流量影响，非理想指标

29) JH反流束位于主动脉瓣起源处的高度（胸骨旁左室长轴）

30) LVOT高度：主动脉瓣瓣环内径（胸骨旁左室长轴）

32) RJA反流束面积（胸骨旁大动脉短轴）

33) 主动脉瓣瓣环处LVOT面积（胸骨旁大动脉短轴）

From: <https://irdya.top/> - 漂流記

Permanent link: <https://irdya.top/zh/med/circulation/echo>

Last update: 2022/05/26 03:24

