



4D Hjärtsvikt



2014-11-24

Basprotokoll för hjärtultraljud vid hjärtsvikt inom Stockholms Läns Landsting Ekokardiografi 4D-hjärtsviktsprotokoll (EKO-4D)

Basprotokoll för hjärtultraljud vid hjärtsvikt inom SLL *(version 20141208)*

Läsanvisning

Svart text = Minimumkrav, skall alltid mätas. Indexering görs till kroppsyta (enligt Du Bois om ej annat angivet).

Grön text = Rekommenderat tillägg

Röd text = Efter individuell bedömning

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens -värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
1	Vänster kammare						
1.1	Vänsterkammar- diameter, diastole PLAX	LVEDd PLAX	mm		2D		Innerdiametern (trailing edge to leading edge) mäts vid isovolumetriska kontraktionsfasen (första bilden då mitralisklaffen är stängd) eller när kammaren är som störst. Mät vinkelrätt mot kammarens längsaxel strax nedan mitralisseglens spetsar.
1.2	Vänsterkammare, diastolisk diameterindex PLAX	LVEDd PLAX/BSA	mm/m ²		Beräknat värde		Vänster kammarens diameterindex under diastole, parasternal långaxel.
1.3	Vänsterkammar- diameter, systole PLAX	LVESd PLAX	mm		2D		Vänster kammarens diameter under systole, parasternal långaxel.

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens -värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
1.4	Septumtjocklek, diastole PLAX	IVSd PLAX	mm		2D		Tjocklek på kammarseptum i diastole "leading edge to trailing edge". Undvik proximal förtjockning och moderatorbandet/trabekler.
1.5	Bakväggstjocklek, diastole PLAX	LVPWd PLAX	mm		2D		Tjocklek på inferolaterala väggen, "leading edge to trailing edge". Undvik papillarmuskeln.
1.6	Vänsterkamarvolym, diastole	LVEDvol	ml		2D/3D	Bör indexeras mot BSA	<p>Beräknad med på maskinen tillgänglig programvara.</p> <p>Mäts i första hand med Simpson biplan eller 3D.</p> <p>Simpson biplan kan utföras manuellt eller automatiskt/semiautomatiskt . Vid manuell beräkning utlinjeras endokardiet i slutdiastole (isovolumetriska kontraktionsfasen) eller då kammaren är som störst. Mätningen görs i fyrrumsvy (4C) och tvårumsvy (2C). Automatisk/semiautomatisk utlinjering av endokardiet justeras vid behov manuellt. Vid Simpson biplan är det mycket viktigt att kammaren inte är förkortad (foreshortening). Längden på vänster kammare ska vara väsentligen lika i 4C och 2C.</p> <p>Vid 3D kan volymen beräknas automatiskt/semiautomatiskt med möjlighet till manuell justering. Alternativt kan volymen beräknas med Simpson triplan.</p>

	Parameter	#	Enhet	Referens -värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
1.7	Vänsterkammare, diastolisk volymindex	LVEDvol	ml/m ²		Beräknat värde		
1.8	Vänsterkammarvolym, systole	LVESvol	ml		2D/3D	Bör indexeras mot BSA	<p>Beräknad med på maskinen tillgänglig programvara. Mäts i första hand med Simpson biplan eller 3D.</p> <p>Simpson biplan kan utföras manuellt eller automatiskt/semiautomatiskt . Vid manuell beräkning utlinjeras endokardiet i slutsystole när kammaren är som minst. Mätningen görs i fyrrumsvy (4C) och tvårumsvy (2C). Automatisk/semiautomatisk utlinjering av endokardiet justeras vid behov manuellt. Vid Simpson biplan är det mycket viktigt att kammaren inte är förkortad (foreshortening). Längden på vänster kammare ska vara väsentligen lika i 4C och 2C.</p> <p>Vid 3D kan volymen beräknas automatiskt/semiautomatiskt med möjlighet till manuell justering. Alternativt kan volymen beräknas med Simpson triplan.</p>

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
1.9	Vänster kammarens ejektionsfraktion	LVEF	%		Beräknad enligt Simpson från LVEDvol och LVESvol alternativt visuellt skattad	Anges i heltal. Vid visuell skattning avrunda till närmsta 5-tal	<p>Mäts i första hand med Simpson biplan eller 3D.</p> <p>Simpson biplan kan utföras manuellt eller automatiskt/semiautomatiskt (auto EF). Vid manuell beräkning utlinjeras endokardiet i slutdiastole (isovolumetriska kontraktionsfasen eller då kammaren är som störst) samt i slutsystole när kammaren är som minst. Mätningarna görs i fyrrumsvy (4C) och tvårumsvy (2C). Automatisk/semiautomatisk utlinjering av endokardiet justeras vid behov manuellt. Vid Simpson biplan är det mycket viktigt att kammaren inte är förkortad (foreshortening). Längden på vänster kammare ska vara väsentligen lika i 4C och 2C.</p> <p>Vid 3D kan LVEF beräknas automatiskt/semiautomatiskt med möjlighet till manuell justering. Alternativt kan LVEF beräknas med Simpson triplan.</p>
1.10	Användning av kontrast vid bedömning av LVEF						<p>Svarsalternativ:</p> <p>Ja eller Nej eller Inget alternativ valt</p>

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
1.11	Regional dysfunktion						Svarsalternativ: Ja eller Nej eller Inget alternativ valt
1.12	Global strain	Global longitudinell strain	%		2D/3D Speckle tracking		

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
2	Höger kammare						
2.1	Högerkammardiameter, diastole PLAX	RVOT prox	mm		2D	Referens Rudski JASE 2010	
2.2	Högerkammardiameter, diastole A4C	RV 4C (RVD 1)	mm		2D		Största diastoliska innerdiameter inom basala tredjedelen av höger kammare mätt i apikal 4-rumsvy (A4C). Mycket viktigt att snittet skär genom vänstra kammarens centrala delar samt att kamrarna inte är förkortade (foreshortnings).
2.3	Longitudinell AV-plans- rörlighet högerkammare (TAPSE)	TAPSE	mm		M-mode		Annulus tricuspidalis longitudinella rörlighet mätt vid fria högerkammareväggen i apikal fyrrumsvy (A4C) med M-mode där linjen placeras längs höger kammarens fria vägg. Undvik postsystolisk kontraktion (efter T-vågens slut i EKG).
2.4	Longitudinell hastighet höger kammare	RV-s'	cm/s		Pulsad vävnadsdoppler		

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
3	Förmak						
3.1	Vänster förmaksvolym, kammarsystole	LA volym (biplan)	ml		2D		<p>Manuell utlinjering längs förmaksendokardiet i kammarsystole när förmaket är som störst i apikal 4-rumsvy samt i apikal 2-rumsvy. Lungvener och förmaksörat inkluderas ej. För area-längdmetoden kan längden behöva korrigeras så att längsaxeln ligger centralt i förmaket.</p> <p>Kommentar: Undvik foreshortening</p>
3.2	Vänster förmaksvolymindex	LA volym (biplan)	ml/m ²		Beräknat värde		

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
3.3	Vänster förmaksarea, kammarsystole	LA area 4C	cm ²		2D		Manuell utlinjering längs förmaksendokardiet i kammarsystole när förmaket är som störst i apikal 4-rumsvy. Linjen dras från mediala annulus mitralis till laterala annulus mitralis. Lungvener och förmaksörat inkluderas ej.
3.4	Höger förmaksarea		cm ²		2D		

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
4	Diastoliska parametrar						
4.1	Mitralis E-våg	E	m/s		Pulsad Doppler		Pulsad doppler med sample volume placerad mellan mitralisklaffseglens spetsar i diastole med registrering i expiriet.
4.2	Mitralis A-våg	A	m/s		Pulsad Doppler		<p>Pulsad doppler med sample volume placerad mellan mitralisklaffseglens spetsar i diastole med registrering i expiriet.</p> <p>Kommentar:</p> <p>Viktigt att undvika för stort vinkelfel, färgdoppler kan visa riktning på inflödet.</p> <p>Måttet osäkert vid partiell fusion och takykardi eller AV-block I.</p>
4.3	Mitralis E/A	E/A	--		Beräknat värde		Kvoten mellan mitralisinflödets E- och A-våg.
4.4	A dur		ms		Pulsad Doppler		
4.5	Mitralis E-våg (Valsalva)	E	m/s		Pulsad Doppler		

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
4.6	Mitralis A-våg (valsalva)	A	m/s		Pulsad Doppler		
4.7	Mitralis decelerationstid	DT	ms		Pulsad Doppler	Måttet osäkert vid partiell fusion och takykardi eller AV-block I	Pulsad doppler med sample volume placerad mellan mitralisklaffseglens spetsar i diastole med registrering under expiriet. Mät decelerationstiden från E-vågens topp längs E-vågens nedåtsluttande del.
4.8	Vävnadsdoppler e' (sept)	e' (sept)	m/s		Pulsad Doppler		Pulsad vävnadsdoppler med sample volume i basala kammarseptum/annulus mitralis i apikal 4-rumsvy. Lägsta möjliga "gain". e' mäts under expiriet med dopplerstrålen i samma riktning som kammarseptum. "Skägg" skall inte inkluderas i mätningen.
4.9	Vävnadsdoppler e' (lat)	e' (lat)	m/s		Pulsad Doppler		Pulsad vävnadsdoppler med sample volume i vänster kammars basala lateralvägg/annulus mitralis i apikal 4-rumsvy. Lägsta möjliga "gain". e' mäts under expiriet med dopplerstrålen i samma riktning som lateralväggen. "Skägg" skall inte inkluderas i mätningen.

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
4.10	Vävnadsdopplerkvot E/e´	E/e´	--		Beräknat värde		Beräknad från Mitralis E-våg och medelvärde av vävnadsdoppler e´ (sept) och e´ (lat) alternativt e´ (sept) eller e´ (lat) efter individuell bedömning.
4.11	Vävnadsdoppler a' (sept)	a' (sept)	m/s		Pulsad Doppler		
4.12	Vävnadsdoppler a' (lat)	a' (lat)	m/s		Pulsad Doppler		
4.13	Lungvenflöde systole	PVs	m/s		Pulsad Doppler		Pulsad doppler med sample volume 5-10 mm in i lungvenen (vanligen övre högra lungvenen). Färgdoppler kan underlätta lokaliseringen av lungvenflödet. Mät det systoliska flödets maxhastighet.
4.14	Lungvenflöde diastole	PVd	m/s		Pulsad Doppler		Pulsad doppler med sample volume 5-10 mm in i lungvenen (vanligen övre högra lungvenen). Färgdoppler kan underlätta lokaliseringen av lungvenflödet. Mät det diastoliska flödets maxhastighet.
4.15	Lungvenflöde S/D	PV S/D	--		Beräknat värde		

2014-11-06/

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
4.16	PVa dur		ms				
4.17	Ökat fyllnadstryck i vänsterkammare					Sammanvägd bedömning	Svarsalternativ : Ja eller Nej eller ej bedömbart eller inget alternativ valt

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
5	Pulmonalisartär- tryck						
5.1	Tricuspidalisinsufficiens -ens maxhastighet, systole	TI v max	m/s		CW Doppler TI Vmax		Mät trikuspidalisinsufficiensens (TI) maximala systoliska hastighet med kontinuerlig doppler, använd den projektion som ger högst hastighet (minst vinkelfel). "Skägg" skall inte inkluderas i mätningen. Undvik mätning efter extraslag. Vid förmaksflimmer används medelvärdet av flera mätningar.
5.2	Skattat höger förmakstryck	RAP	mmHg		2D VCI		Bör mätas ca 10 mm in i vena cava inferior (VCI) i expiriet. Snabb inandning genom näsan rekommenderas för bedömning av andningsvariationen.
5.3	Systoliskt PA-tryck	SPAP	mmHg		Beräknad: CW- doppler TI + 2D VCI		Ej säkert bedömbart vid uttalad tricuspidalisinsufficiens. Stämmer inte vid pulmonalisstenos.
5.4	Slutdiastolisk maxhastighet på pulmonalisinsufficiens- en	PI Vmax	m/s		CW Doppler		
5.5	Pulmonalis accelerations tid RVOT	P acc tid RVOT	ms		Pulsad Doppler		

#	Parameter	Benämning	Enhet	Referens- värde	Mätmetod	Kommentar	Instruktion
6	LVOT-flöde						
6.1	LVOT vmax	LVOT v max	m/s		CW Doppler		
6.2	Vänster kammarens utflödestrakt LVOT VTI	LVOT VTI	cm		Pulsad Doppler		<p>Värdet anger den sträcka som blodkropparna i genomsnitt tillryggalägger under systole (slaglängden).</p> <p>Pulsad doppler med sample volume placerad centralt i LVOT. Sample volume placeras nära aortaklaffen så att stängningsklicket, men ej öppningsklicket, registreras och ett gott laminärt flöde erhålles.</p> <p>Kommentar:</p> <p>Vid aortastenosis placeras sample volume proximalt om accelerationszonen. Anges ej vid LVOT-obstruktion.</p>
6.3	Vänster kammarens utflödestrakts diameter i systole	LVOT diameter	mm		2D		Innerdiameter i vänsterkammarens utflödestrakt mätt vid annulus aorta i systole.
6.4	Slagvolym	SV	ml		Beräknad		
6.5	AoV vmax	AoV vmax	m/s		CW Doppler		

#	Parameter			Kommentar
7	VITIER			
7.1	Aorta	Stenosgrad (Lindrig, Måttlig, Uttalad)	Insufficiensgrad (Noll, Obetydligt, Lindrigt, Måttligt, Uttalat)	Ange om ej bedömt
7.2	Mitralis	Stenosgrad (Lindrig, Måttlig, Uttalad)	Insufficiensgrad (Noll, Obetydligt, Lindrigt, Måttligt, Uttalat)	Ange om ej bedömt
7.3	Tricuspidalis	Stenosgrad (Lindrig, Måttlig, Uttalad)	Insufficiensgrad (Noll, Obetydligt, Lindrigt, Måttligt, Uttalat)	Ange om ej bedömt
7.4	Pulmonalis	Stenosgrad (Lindrig, Måttlig, Uttalad)	Insufficiensgrad (Noll, Obetydligt, Lindrigt, Måttligt, Uttalat)	Ange om ej bedömt
7.5	Hemodynamisk betydande shunt	Svarsalternativ Ja eller Nej eller ej bedömt		

#	Parameter	Benämning	Enhet	Kommentar
8	Basdata			
8.1	Blodtryck	SBP/DBP	mmHg	
8.2	Rytm	Rytm	Regelbunden eller oregelbunden	
8.3	Frekvens	HR	slag/min	
8.4	Bildkvalitet	Bildkvalitet	Ordinär/nedsatt	
8.5	Aortaklaffprotes			Ange om förekomst
8.6	Mitralklaffprotes			Ange om förekomst
8.7	Längd		cm	
8.8	Vikt		kg	
8.9	Maskinleverantör			

#	Parameter	Benämning	Enhet	Kommentar
8.10	Maskinmodell			
8.11	Undersökningsdatum			

Projekt 4D är ett samverkansprojekt mellan Stockholms läns landsting och Karolinska Institutet. Det startade under 2012 och pågår till 2017. 4D syftar till de fyra diagnoser som valts ut i projektet: artrit (ledinflammation), bröstcancer, diabetes typ 2 och hjärtsvikt. Genom att utgå från några av de vanligaste folksjukdomarna ska projektet bidra till bättre hälsa och stärka förutsättningarna för kunskapsbyggande och informationsöverföring inom vård och forskning. Projektet ska även bidra till att stärka patientens insyn och delaktighet, snabbare omsätta forskningsresultat till tidig diagnostik och bättre behandlingar samt generera ny forskning.

Basprotokoll för hjärtultraljud vid hjärtsvikt inom Stockholms Läns Landsting (Eko-4D) är framtaget av Team Hjärtultraljud och Ekg inom Projekt 4D Hjärtsvikt. En anpassad upplaga av protokollet kommer att finnas i journalsystemet Take Cares Strukturerad Vårddokumentation (SVD) med start dec 2014. Förvaltningen av protokollet ligger hos Team Hjärtultraljud och Ekg via Styrgruppen för 4D-Hjärtsvikt tills annat anges, dock längst till projektets slut. Protokollet ska finnas tillgängligt på samtliga enheter inom SLL som utför diagnostik med ekokardiografi.