

Zorgpad cardio chirurgische patiënt met Univentriculaire correctie (Norwood, PCPC en TCPC procedure)

Prenataal

Geboorte

Preoperatief IC

Operatie / HC

IC post-operatief

Leeuw

Locatie	Patiëntproces	Organisatieproces	Sub proces / Toelichting	Wie	Documenten	Vragen / knelpunten / Toelichting
Verloskunde praktijk	Echo 1e lijn	Uitvoering echo	- Eventuele afwijking zichtbaar bij 12/20 weken echo	Verloskundige		
	Maken afspraak echo WKZ	<i>Bij verdenking cardiologische afwijking:</i> Verwijzing voor echo WKZ HART-2 spreekuur	- Verwijzing naar HART-2 spreekuur - Afspraak maken voor HAR2 spreekuur	Verloskundige Patiënt / familie		
OF						
Echografie WKZ	Echo 2e lijn	Uitvoeren echo in reguliere echospreekuur	- Kan bij 13 of 20 weken echo - Uitvoeren echo - Indien verdenking cardiologische afwijking: plannen op HAR2 spreekuur	Echografiste / Gynaecoloog		
Echografie WKZ	Echo foetale spreekuur	Uitvoeren echo op HAR2 spreekuur	- Uitvoeren - Beoordelen	Kindercardioloog / Gynaecoloog		- Te plannen binnen 3 werkdagen
		Bespreken uitslag: - Aanvullend onderzoek - TOP (termination of pregnancy) - Traject voortzetten	- Besluitvorming locatie bevalling - PID wordt gegeven mits deze aanwezig is	MDO (gynaecoloog, klinisch geneticus, neonatoloog, kindercardioloog)		- Wat vertel je ouders? - Wat geef je ouders mee: PID e/o tekeningen? - Bevalling in WKZ, opname op Pelikaan
		→ Bespreken uitslag: - Aanvullend onderzoek	- Vruchtwaterpunctie - Genetisch onderzoek, met vastlegging in dossier voor postnataal traject - MRI - CHD Lifespan/Crucial/FUTURE onderzoek	Via Gynaecoloog Via Gynaecoloog Via Gynaecoloog		
		→ Bespreken uitslag: - TOP (termination of pregnancy)	- Afbreken zwangerschap	Via Gynaecoloog		
		→ Bespreken uitslag: - Traject voortzetten	- Regelmatige polikliniekcontroles, waarbij bevallingsplan gemaakt wordt	Gynaecoloog met cardioloog *		- Volgens follow-up protocol foetale cardiologie * Zo nodig met klinisch geneticus, maatschappelijk werk en verwijzer
Verloskamers		Planning bevalling	- streven naar a terme leeftijd - Electieve inleiding in principe alleen op woensdag of donderdag (streven is geboorte op donderdag of vrijdag) bij termijn van 39 weken - Informeren van kindercardioloog en intensivist, is IC bed beschikbaar? - Indien sprake van een restrictief foramen ovale (PFO) en Rashkind postpartum			- Indien verwijzing van buiten ons verzorgingsgebied (UMCG, elders) heeft voorkeur om moeder op a terme leeftijd electief in te leiden in WKZ

Locatie	Patiëntproces	Organisatieproces	Sub proces / Toelichting	Wie	Documenten	Vragen / knelpunten / Toelichting
			mogelijk nodig is, overleg / informeer het HC team - Aanmelding van inleiding aan kindercardiologisch behandelteam tijdens “Keek op de Week” op vrijdag of “single ventricle meeting” op maandag			
	Bevalling	Bevalling	- verloskundige en gynaecoloog begeleiden de bevalling in WKZ Opvang door neonatologie - Start prostin direct postpartum*	Verloskundige Gynaecoloog Neonatoloog		* start dosering Prostin: 10 nanogram / kg/ min
		Informeren betrokken disciplines	- Informeren kinder-intensivist en (75018) kindercardioloog (74616)	Verloskunde belt intensivist, deze belt kinder-cardioloog		
PICU	Na bevalling direct opname op PICU	Opname PICU	- Start Prostin 10 ng/kg/min indien nog niet gestart per silastic (voorkeur) of perifeer infuus - Lactaat ALLEEN op klinische indicatie, NIET standaard. In eerste instantie capillair. Indien persisterend hoog: zie aandachtspunten. - Bij reëel bedreigde systeemcirculatie, overweeg arteriële lijn voor arteriële lactaat bepaling. - Arteriële lijn bij voorkeur in linkerarm indien > 3 dagen voor de te verwachten OK-datum; bij < 3 dg dagen voor verwachte OK-datum → rechterarm. - Continue Sat (grenzen 75-95%instellen)/ NIBD 6dd. Eenmalig aan alle extremiteiten. - Start voeding: volgens (link Voedingsprot) - MRI cerebrum pre-operatief - Neuromonitoring volgens protocol Lifespan (link toevoegen). - Extra: als pat geïntubeerd wordt na eerste 36 uur pp: ook neuromonitoring + 5 leads ECG. - Maatschappelijk werk icc voor ouders, overweeg imam / geestelijke verzorgers - Klinisch genetisch onderzoek indien nog niet foetaal bekend, overweeg afname bloed op OK. CHECKEN dr Arts-ass pre-op of dit reeds gedaan is. - Streven naar OK datum binnen 5 (t/m 7) dagen postpartum, - Nierfunctie alleen bepalen op indicatie. - Als OK is gepland: CHECKLIST PRE-OPERATIEF PROTOCOL afwerken, hier staan alle algemene pre-op afspraken in	Ic verpleegkundige / Cardioloog / kinderintensivist / anesthesioloog		- In principe altijd opname PICU tot en met de Norwood operatie , indien geen plek dan zal een andere patiënt worden overgeplaatst. Aandachtspunten - ip geen inotropie of O2 toediening of diuretica - ip streven naar spontane ventilatie - Indien persisterend hoog lactaat en/of gecompromitteerde systeemprefusie (voedingsproblemen, nierinsufficiëntie, ect), maar klinisch geen acute reden voor intubatie: eerste stap is milrinone 0.3 mg/kg/dag. Hierna lactaat vervolgen. Arteriële lijn op indicatie.,). - Hematologisch: Transfusiegrenzen (link)

Locatie	Patiëntproces	Organisatieproces	Sub proces / Toelichting (link pre-op protocol)	Wie	Documenten	Vragen / knelpunten / Toelichting
HC kamer (HCK)	Interventie	Indien noodzakelijk Interventie: Rashkind op HCK bij restrictieve atriale communicatie	- Uitleg interventie aan ouders - Anesthesie regelen - Aanmelden spoed-OK - Bloed (1 volwassen PC) bestellen - Interventie: - Anesthesie - Interventie uitvoeren - Echobewaking/geleiding - Assisteren - Terugkoppeling ouders	- (Interventie) cardioloog - 2^e cardioloog - Functielaborant of IC vpk	HC zorgpad	
			Bepalen beleid n.a.v. onderzoek/behandeling	Kindercardioloog		
PICU		Besprekingen	- Te verwachten operatiedatum wordt besproken tijdens Keek op de Week op vrijdag. - Overig: wekelijks bespreking op maandag 13.30-14.00 (Single ventricle bespreking)			
		Aanmelding OK	- Aanmelding vanuit IC	Kindercardioloog/ chirurg		
	Consult cardiochirurg	Gesprek met ouders	- Gesprek hoe is de procedure, mogelijke complicaties - verslaglegging HIX	Cardiochirurg	stopmomenten informed consent in HIX	
	Consult anesthesie	Gesprek met ouders	- beleid nuchter / pre medicatie dag OK - Verslaglegging HIX	Anesthesioloog	POS kindercardio vragenlijst	
	Consult ic verpleeg- kundige	Gesprek verpleegkundige IC	- Anamnese - Metingen (actueel Lengte + Gewicht*) - Uitvoeren onderzoek - Verslaglegging PDMS	IC verpleegkundige	- Protocol Cardio- thorax chirurgische operatie - verplegen – Kinderen - Werkinstructie POS in pdms - Werkdocument verpleegkundige POS	
	Vorbereiding Pedagogisch Medewerker	Gesprek pedagogie	- Ouders en kind voorbereiden op proces rond OK	Pedagogisch medewerker		
Holding	Operatie	Kind naar ok	- Kind en Ouder worden naar OK-sluis gebracht - Acties volgens protocol - Begeleiding kind en ouders	IC verpleegkundige Pedagogisch Medewerker	Protocol Cardio- thorax chirurgische operatie - verplegen – Kinderen	
OK		Briefing OK	- Briefing volgens checklist - Overleg over te verkiezen canules: (1) gecoat ja/nee bij kans ECLS ja/nee, (2) single/ double veneus. - BT vs. Sano shunt? - Klaarmaken iNO (niet standaard maar op indicatie)	OK team	BTS schema	

Locatie	Patiëntproces	Organisatieproces	Sub proces / Toelichting	Wie	Documenten	Vragen / knelpunten / Toelichting
OK		Klaarmaken OK setting	- Voorbereidingen hart-longmachine - RBC en FFP naar OK voor prime HLM. - Prime met streef Ht per-ECC 0.28	Perfusionist	medische protocollen cardiologie en cardiochirurgie	
OK			- Klaarmaken OK en check apparatuur - Bestellen 1 pedi-pack Trombo's, op afroep beschikbaar	OK-verpleegkundige / Anesthesie-medewerker / Anesthesioloog		
		Overdracht kind naar OK	- Begeleiding kind en ouders - Overdracht EIZ naar OK	Ped. med. IC verpleegkundige	checklist holding	
OK		Kind naar OK	- Begeleiding kind en ouders	Ped.med Anesthesioloog		
OK		Vorbereiding OK	- Inleiding - Voorkeur arteriëlijn radialis R - Aanvullende Monitoring: NIRS* cerebral, EEG, & evt. TCD - Anesthesie& analgesie: sufentanil / midazolam onderhoud. - RBC en FFP beschikbaar voor vulling. - Dexamethason** - Antibiotica: Cefazoline 30mg/kg - Uitvoeren echo cor pre OK	Anesthesioloog Kindercardioloog		* NIRS: renal/ lower leg toe te voegen? ** controversie rondom dexamethason/ corticosteroïden perioperatief. Meest recente literatuur neigt steeds meer naar geen benefit aantoonbaar. (Elhoff et al. Fudulu et al.) Trial met 190 neonaten verwacht medio 2018.
OK			- Steriel afdekken en HLM tubing op tafel - 25 Mg/kg Cefazoline in de prime van de hart long machine *	OK-verpleegkundige Perfusionist		* Mits cefazoline door anesthesie is gegeven aan patiënt en een evt. allergische reactie is uitgebleven
OK			- Time out *	OK-team	- Stopmomenten operatief proces - BTS schema	* Extra: vermelding van plaats arteriëlijn en anesthesie (damp ja/nee)
OK		OK	- Norwood procedure - Inotropie: Start Milrinon perfusor - Dosering heparine: ACT > 440, indien na 2x herhaaldosis ACT <440 dan ATIII bepaling en 10ml/kg FFP suppleren alvorens start HLM - Koelen tot 20°C rectaal. - Nitroprusside/ isofluraan voor vasodilatie. (evt regitine) - Alpha-stat bloedgas management, acceptatie van hoog normaal pCO2 met monitoring van NIRS - Bepaling COD* en albumine, zn FFP/albumine ter optimalisatie. - Cardioplegie in 4 min, alternatief via Aortacanule in 3 min met circulatoir arrest. - ACP indien anatomisch mogelijk met 25% berekende CPB flow. Streef NIRS == pre-arrest NIRS, zn. aanpassing CPB flow, Hb en pCO2	Cardiochirurg Anesthesioloog Perfusionist		* COD (=colloid osmotische druk)

Locatie	Patiëntproces	Organisatieproces	Sub proces / Toelichting	Wie	Documenten	Vragen / knelpunten / Toelichting
			- Opwarmen naar 35°C rectaal met maximale ΔTemp van 8°C tussen rectaal en bloed - Lab: trombo's, albumine, en TEG met heparinase. - Inotropie: Start Adrenaline (+ evt als vervolgstap: dopamine) - Streef Ht > 0.30 voor afkomen CPB - Bronchiaal toilet en long recruitment - Afkomen CPB met openen van shunt - Start iNO bij lage pO2 (tenminste bij pO2 < 30 mmHg) - Uitvoeren echo cor post OK** - MUF + restvolume in 50ml medicatiespuit met sticker gelabeld*** - Na protamine toediening, bij ongoing bloedverlies optimalisatie stolling nav TEG - Streef Hb =8 mmol/L		***kindercardioloog bereikbaar op 75012	***Label restvolume na MUF bevat patiëntidentificatie + datum en tijd + notatie "pompbloed" + uiterste houdbaarheid. NB. In de huidige praktijk worden geopende bloedproducten en pompbloed later toegediend dan strikt genomen geadviseerd door de bloedbank. Hier dient te worden afgewogen wat de kans van contaminatie is van de bloedproducten vs. de immunologische load (sirs, antistofvorming bij noodzaak HTX in de toekomst) van meerdere bloedproducten.
OK		Einde OK	- Sign out - Tijdens de sign-out bespreekt het team de te verwachten problemen en plan van aanpak bij verslechtering. Dit wordt genoteerd in post-operatieve afspraken onder kopje "te verwachten problemen en eventueel hemodynamisch advies" - Kind aanmelden bij intensivist en kindercardioloog (telefonisch) - Kind aankondigen bij PICU verpleging	OK-team Anesthesioloog Anesthesiemedewerker	- Stopmomenten operatief proces - BTS schema	
		Gereedmaken IC plek	- Opdrachtenlijst maken - Materialen klaarzetten	Intensivist IC vpk		
IC	Opname op IC	Kind naar IC	- Informeren dagco IC over komst kind - Informeren intensivist en kindercardioloog over komst kind - Vervoer	Dagco cardiochirurg anesthesioloog	Ouders worden op IC door cardiochirurg geïnformeerd over uitkomst operatie	
IC		Installatie en mondelinge overdracht kind naar IC	- Overdracht OK (cardiochirurg en anesthesist) naar IC (intensivist en IC vpk)	Cardiochirurg Anesthesioloog Intensivist Kindercardioloog IC vpk	Prot opvang cardio-chirurgische patiënt (link)	
IC	Terug-koppeling OK	Ontvangst ouders	- Ouders bellen - Ouders informeren over verloop OK	IC vpk Cardiochirurg		
IC		Zorg medisch	- Gesprek ouders bij opnameduur > 7 dagen dan 1x per week gesprek. Gesprekspartners zijn de kinder intensivist en vaste kindercardioloog - Dagelijks Artsenvisite waarin beleid wordt bepaald - Wekelijks bespreking in Single ventricle	Intensivist/ kindercardioloog	Protocol opvang kindercardiologische patiënt. Hierin staat <u>per tractus</u> uitgelegd wat de basisafspraken zijn (link). Om alle juiste afspraken te maken, moet deze <u>geheel worden doorgelopen</u> .	EXTRA AANDACHTSPUNTEN: Respiratoir: - Streef paO2 30-40 voor afbouwen FiO2/evt NO. Bij persisterende paO2 <30, overweeg HC iom kindercardiologie ter evaluatie van

Locatie	Patiëntproces	Organisatieproces	Sub proces / Toelichting	Wie	Documenten	Vragen / knelpunten / Toelichting
			bespreking op maandag 13.30-14.00 - Echo cor post-op tenminste 1x per week			shunt/PA takken. Ook overweeg HC indien baseline SaO2 >5% onverklaard afneemt, of onverklaarde toename van SaO2 dips Neurologisch: - Neuromonitoring (link) - MRI cerebrum post-op plannen (link) Milieu interieur: - In geval van hyperglycemie: (link prot hyperglyc) Hematologisch: - Transfusiegrenzen (link) - Antistolling belangrijk! (prot antistolling na kindercardiochirurgie)
IC		Zorg verpleegkundig	- 1x pw EVV-gesprek - Dagelijkse artsensite	IC-verpleegkundige	Link naar verpleegkundige protocollen	
IC	Overplaatsing naar Leeuw	Vorbereiding op overplaatsing van IC→Leeuw	- Ouders minimaal 1 dag tevoren inlichten / ontslaggesprek - Ophalen kind op IC - Ontslag in MV - Overplaatsing in HIX	Vpk IC Vpk HC / MC Secretariaat Ontvangende afdeling		
	Overplaatsings brief IC		Alleen indien: - > 3 dagen opname en/of - Gecompliseerd beloop	Intensivist / arts-assistent	Link naar Ontslagbrieven	
Leeuw	Opname op Leeuw	Zorg medisch	- Dagelijks artsensite - Wekelijks bespreking in Single ventricle bespreking op maandag 13.30-14.00 (wanneer retour UMCG?)	Arts-assistent/ superviserende kindercardioloog	medische protocollen cardioloog medische afspraken (gele vel) in MV	Controles: - 1-2x per week (ma en do) lab met nierfunctie / elektrolyten / Hb, en bloeddruk metingen van de 4 extremiteiten. - Wekelijks echo (do) voor functie / TI / aorta / PCPC / PA takken Gastro-intestinaal: - Streef naar goede groei iom diëtiste Antistolling: link antistollingsprotocol Bij twijfel kliniek: → laagdrempelig meebecoorden door IC (75018)
		Zorg verpleegkundig	- Werken naar ontslag toe - Dagelijkse artsensite - Op indicatie MDO - 1x pw EVV-gesprek	Kindervpk	- criteria HC/MC volgt echo cor 5e -10e dag - pre en post OK protocol Leeuw - medische ontslagcriteria	
	Ontslag	Vorbereiding op ontslag	- Recepten - Opdracht poli afspraak - Poli afspraak doorgeven aan poli - Plannen poli afspraak binnen 1 week; poli frequentie afhankelijk van kliniek - Brief leefregels maken	Arts assistent Kindercardioloog Verpleegkundige MAAZ Verpleegkundige	- medische ontslagcriteria - checklist ontslag in Metavision	
		Ontslaggesprek met ouders/patiënt	- Ontslaggesprek 1 dag voor ontslag	Arts assistent / kindercardioloog met kindervpk		

Locatie	Patiëntproces	Organisatieproces	Sub proces / Toelichting	Wie	Documenten	Vragen / knelpunten / Toelichting
		Administratie	Brief naar huisarts, verloskundige en/of verwijzend ziekenhuis < 14 dg - opstellen - uitwerken - controleren en paraferen - versturen	Arts assistent Secretaresse Kindercardioloog Secretaresse		
Poli Cardiologie	Afspraak maken	Afspraak maken		MAAZ		
	Onderzoek	Diagnostiek	- Uitvoeren echo - Uitvoeren ECG Op indicatie: - Uitvoeren X-thorax - Holter			
	Controle polikliniek	Consult	- Anamnese - LO - Beleid bepalen - Registratie HIX	Kindercardioloog		

PCPC traject

Locatie	Patiëntproces	Organisatieproces	Sub proces / Toelichting	Wie	Documenten	Vragen / knelpunten / Toelichting
Leeuw, IC, poliklinisch, ziekenhuis elders	(poli)kliniek	Planning PCPC	Voorwaarden voor PCPC: - Streef leeftijd > 4 maanden en > 5 kg - Géén BLWI/OLWI in afgelopen 3 weken	kindercardioloog		
		Bespreking	- Te verwachten operatiedatum wordt besproken tijdens Keek op de Week op vrijdag. - Overig: wekelijks bespreking op maandag 13.30-14.00 (Single ventricle bespreking)			-
HC kamer (HCK)	Diagnostische HC	Diagnostische HC pre-PCPC, indien nodig aangevuld met interventie	- Uitleg diagnostiek/interventie aan ouders - Plannen op HC programma - Bloed (1 PC) bestellen - Checklijst OK en informed consent in Hix invullen - HC uitvoeren - Post-HC z.n opname IC, anders Leeuw - Terugkoppeling ouders	- Interventie cardioloog - Functielaborant of IC vpk - anesthesist - zaalarts / kindercardioloog / intensivist	HC zorgpad NO nodig?	-
			- Bepalen beleid n.a.v. onderzoek/behandeling	Kindercardioloog		
Leeuw, IC, poliklinisch, ziekenhuis elders		Aanmelding OK	Aanmelding vanuit IC, Leeuw, poliklinisch, of ziekenhuis elders	Kindercardioloog / chirurg	Format MDO cardio chirurgisch overleg	
		Besprekingen	- Te verwachten operatiedatum wordt besproken tijdens Keek op de Week op vrijdag. - Overig: wekelijks bespreking op maandag 13.30-14.00 (Single ventricle bespreking)	MDO met kindercardioloog, cardiochirurg, intensivist en anesthesioloog		
		Planning maken	door dr van Wijk	Cardiochirurg		
		Stop antistolling	- Ascal - Fenprocoumon - Plavix		- Stop plavix op dag -10 - Ascal continueren tot aan ok - Indien fenprocoumon: overleg per patiënt of dit vanaf dag -5 wordt gestopt EN over plan heparine ter overbrugging.	
		Zorg medisch	- Afspraken volgens pre-operatief protocol (link) - Voorkeur perifeer infuus in de bovenste extremititeit (voorkomt dat luchtembolieën na PCPC in systeem circulatie	Kindercardioloog/kin derintensivist		

			terechtkomen) - CVL-tip moet ver genoeg van de chirurgische naad liggen, cave trombose risico			
	Consult cardiochirurg	Gesprek met ouders	- Gesprek hoe is de procedure, mogelijke complicaties - verslaglegging HIX	Cardiochirurg	stopmomenten informed consent in HIX	
	Consult anesthesie	Gesprek met ouders	- beleid nuchter / pre medicatie dag OK - Verslaglegging HIX	Anesthesioloog	POS kindercardio vragenlijst	
	Consult kindercardioloog	Gesprek met ouders	- Anamnese en lichamelijk onderzoek - Beoordelen uitslagen - Zo nodig: extra diagnostiek inzetten - Bepalen beleid - Verslaglegging HIX	Arts ass IC, fellow IC, PA, intensivist	Taken arts assistent POS van KHC	
	Consult ic verpleegkundige	Gesprek verpleegkundige IC	- Anamnese - Metingen (actueel Lengte + Gewicht*) - Uitvoeren onderzoek - Verslaglegging PDMS	IC verpleegkundige	- Protocol Cardio- thorax chirurgische operatie - verplegen – Kinderen - Werkinstructie POS in pdms - Werkdocument verpleegkundige POS	*noteren in Hix - Metingen blad
	Vorbereiding Pedagogisch Medewerker	Gesprek pedagogie	- Ouders en kind voorbereiden op proces rond OK	Pedagogisch medewerker		
Holding	Operatie	Kind naar ok	- Kind en Ouder worden naar OK-sluis gebracht/ opgehaald van PICU - Acties volgens protocol - Begeleiding kind en ouders	IC verpleegkundige Pedagogisch Medewerker	Protocol Cardio- thorax chirurgische operatie - verplegen – Kinderen	
OK		Briefing OK	- Briefing volgens checklist - Overleg over te verkiezen canules - Check iNO beschikbaarheid	OK team	BTS schema	
OK		Klaarmaken OK setting	- Voorbereidingen hart-longmachine - RBC en FFP naar OK voor prime HLM. - Prime met streef Ht per-ECC 0.28	Perfusionist	medische protocollen cardiologie en cardiochirurgie	
OK			- Klaarmaken OK en check apparatuur - Defi-pads klaarleggen ivm re-OK	OK-verpleegkundige / Anesthesie-medewerker / Anesthesioloog		
		Overdracht kind naar OK	- Begeleiding kind en ouders - Overdracht EIZ naar OK	Ped. med. IC verpleegkundige	checklist holding	
OK		Kind naar OK	- Begeleiding kind en ouders	Ped.med Anesthesioloog		
OK		Vorbereiding OK	- Inleiding - Aanvullende Monitoring: NIRS* cerebral, EEG, & evt. TCD - Anesthesie& analgesie: sufentanil / sevofluraan inhalatie - RBC en FFP beschikbaar voor vulling. - Dexamethason** - Antibiotica: Cefazoline 30mg/kg	Anesthesioloog		* NIRS: renal/ lower leg toe te voegen? ** controversie rondom dexamethason/ corticosteroïden perioperatief. Meest recente literatuur neigt steeds meer naar geen benefit aantoonbaar. (Elhoff et al. Fudulu et al.) Trial met 190 neonaten verwacht medio 2018.

			- Uitvoeren echo cor pre OK	Kindercardioloog		
OK			- Steriel afdekken en HLM tubing op tafel - 25 Mg/kg Cefazoline in de prime van de hart long machine *	OK-verpleegkundige Perfusionist		* Mits cefazoline door anesthesie is gegeven aan patiënt en een evt. allergische reactie is uitgebleven
OK			- Time out *	OK-team	- Stopmomenten operatief proces - BTS schema	* Extra: vermelding van plaats arteriëlijn en anesthesie (damp ja/nee)
OK		OK	- PCPC procedure - Inotropie: Start Milrinon perfusor - Dosering heparine: ACT > 440, indien na 2x herhaaldosis ACT <440 dan ATIII bepaling en 10ml/kg FFP suppleren alvorens start HLM - Alpha-stat bloedgas management - Bepaling COD* en albumine, zn FFP/albumine ter optimalisatie - Procedure wordt uitgevoerd op kloppend hart, cardioplegie op indicatie - Lab: trombo's, albumine, COD - Streef Ht > 0.28 voor afkomen CPB - Bronchiaal toilet en long recruitment - Start iNO bij lage SpO2. Overweeg bewerkstellingen langere expiratietijd. - Uitvoeren echo cor post OK** - MUF + restvolume in 50ml medicatiespuit met sticker gelabeld*** - Streef Hb >7 mmol/L	Cardiochirurg Anesthesioloog Perfusionist		* COD (=colloid osmotische druk) ***Label restvolume na MUF bevat patiëntidentificatie + datum en tijd + notatie "pompbloed" + uiterste houdbaarheid. NB. In de huidige praktijk worden geopende bloedproducten en pompbloed later toegediend dan strikt genomen geadviseerd door de bloedbank. Hier dient te worden afgewogen wat de kans van contaminatie is van de bloedproducten vs. de immunologische load (sirs, antistofvorming bij noodzaak HTX in de toekomst) van meerdere bloedproducten. **kindercardioloog bereikbaar op 75012
OK		Einde OK	- Sign out - Tijdens de sign-out bespreekt het team de te verwachten problemen en plan van aanpak bij verslechtering. Dit wordt genoteerd in post-operatieve afspraken onder kopje "te verwachten problemen en eventueel hemodynamisch advies"	OK-team Anesthesioloog Anesthesiemedewerker	- Stopmomenten operatief proces - BTS schema	

			- Tijdens de sign-out wordt tevens benoemd of er sprake is van “complexe casuïstiek” - Kind aanmelden bij intensivist en kindercardioloog (telefonisch) indien complexe casuïstiek - Kind aankondigen bij PICU verpleging			
		Gereedmaken IC plek	- Opdrachtenlijst maken - Materialen klaarzetten	Intensivist IC vpk		
IC	Opname op IC	Kind naar IC	- Informeren dagco IC over komst kind - Informeren intensivist en kindercardioloog over komst kind - Vervoer	Dagco cardiochirurg anesthesioloog	Ouders worden op IC door cardiochirurg geïnformeerd over uitkomst operatie	
IC		Installatie en mondelinge overdracht kind naar IC	- Overdracht OK (cardiochirurg en anesthesist) naar IC (intensivist, IC vpk en kindercardioloog)	Cardiochirurg Anesthesioloog Intensivist Kindercardioloog IC vpk	Prot opvang cardio-chirurgische patiënt (link)	
IC	Terug-koppeling OK	Ontvangst ouders	- Ouders bellen - Ouders informeren over verloop OK	IC vpk Cardiochirurg		
IC		Zorg medisch	- Gesprek ouders bij opnameduur > 7 dagen dan 1x per week gesprek. Gesprekspartners zijn de kinder intensivist en kindercardioloog van opname - Dagelijks Artsenvisite waarin beleid wordt bepaald - Dagelijks rondje chirurgen / consulent cardio over IC - Wekelijks bespreking in Single ventricle bespreking op maandag 13.30-14.00	Intensivist/ kindercardioloog	Protocol opvang kindercardio chirurgische patiënt. Hierin staat <u>per tractus</u> uitgelegd wat de basisafspraken zijn (link) . Om alle juiste afspraken te maken, moet deze <u>geheel worden doorgelopen</u> .	EXTRA AANDACHTSPUNTEN: Circulatoir: - Inotropie streven naar epinefrine / milrinone - NB: CVL jugulair altijd pas verwijderen na opspuitfoto op HCK (timing i.o.m cardioloog Respiratoir: - Streef paO2 30-40 voor afbouwen fiO2/evt NO. Bij persisterende paO2 <30, overweeg HC iom kindercardiologie ter evaluatie van PCPC anastomose/PA takken. Streef naar snelle extubatie. - Overweeg CPAP of High flow met NO - Drains verwijderen indien < 5 ml/kg/hr productie iom chirurg Neurologisch: - Neuromonitoring (link) - Verpleeg pt zoveel mogelijk half zittend ivm verhoogde intracraniele druk en betere perfusie vd long (na PCPC vaak hoofdpijn). Milieu interieur: - In geval van hyperglycemie: (link prot hyperglycemie) Hematologisch: - Transfusiegrenzen (link)
IC		Zorg verpleegkundig	- 1x pw EVV-gesprek - Dagelijkse artsenvisite	IC-verpleegkundige	Link naar verpleegkundige protocollen	
IC	Overplaatsing naar Leeuw	Voorbereiding op overplaatsing van IC→Leeuw	- Ouders minimaal 1 dag tevoren inlichten / ontslaggesprek - Ophalen kind op van IC	Vpk IC Vpk HC / MC		

			- Ontslag in MV - Overplaatsing in HIX	Secretariaat Ontvangende afdeling		
	Overplaatsings brief IC		Alleen indien: - > 3 dagen opname en/of - Gecompliceerd beloop	Intensivist / arts- assistent	Link naar Ontslagbrieven	
Leeuw	Opname op Leeuw	Zorg medisch	- Dagelijks artsensite - Wekelijks bespreking in Single ventricle bespreking op maandag 13.30-14.00 (wanneer retour UMCG of ander ziekenhuis)	Arts-assistent/ superviserende kindercardioloog	medische protocollen cardioloog medische afspraken (gele vel) in MV	Controles: - Wekelijks (do) lab met nierfunctie / elektrolyten / Hb, en bloeddruk metingen van de 4 extremiteiten. - Wekelijks echo (do) voor functie / TI / aorta / PCPC / PA takken - NB CVL jugulair pas verwijderen na opsmitfoto op HCK (timing i.o.m kliniecardioloog en interventiecardioloog) Gastro-intestinaal: - Streef naar goede groei iom diëtiste
		Zorg verpleegkundig	- Werken naar ontslag toe - Dagelijkse artsensite - Op indicatie MDO - 1x pw EVV-gesprek	Kindervpk	- criteria HC/MC volgt echo cor 5e -10e dag - pre en post OK protocol Leeuw - medische ontslagcriteria	
	Ontslag	Voorbereiding op ontslag	- Recepten - Opdracht poli afspraak - Poli afspraak doorgeven aan poli - Plannen poli afspraak - Brief leefregels maken	Arts assistent Kindercardioloog Verpleegkundige MAAZ Verpleegkundige	- medische ontslagcriteria - checklist ontslag in Metavision	
		Ontslaggesprek met ouders/patiënt	- Ontslaggesprek 1 dag voor ontslag	Arts assistent / kindercardioloog met kindervpk		
		Administratie	Brief naar huisarts, verloskundige en/of verwijzend ziekenhuis < 14 dg - opstellen - uitwerken - controleren en paraferen - versturen	Arts assistent Secretaresse Kindercardioloog Secretaresse		
Poli Cardiologie	Afspraak maken	Afspraak maken		MAAZ		
	Onderzoek	Diagnostiek	- Uitvoeren echo - Uitvoeren ECG Op indicatie: - Uitvoeren X-thorax - Holter			
	Controle polikliniek	Consult	- Anamnese - LO - Beleid bepalen - Registratie HIX	Kindercardioloog		

TCPC traject

Locatie	Patiëntproces	Organisatieproces	Sub proces / Toelichting	Wie	Documenten	Vragen / knelpunten / Toelichting
Leeuw, IC, poliklinisch, ziekenhuis elders	(poli)kliniek	Planning TCPC	Voorwaarden voor TCPC: - Streef leeftijd 2-3 jaar en > 12 kg (in uitzonderlijke gevallen >10kg) - Géén BLWI/OLWI in afgelopen 3 weken	kindercardioloog		
		Bespreking	- - Te verwachten operatiedatum wordt besproken tijdens Keek op de Week op vrijdag. - Overig: wekelijks bespreking op maandag 13.30-14.00 (Single ventricle bespreking)			-
HC kamer (HCK)	HC	Diagnostische HC pre-TCPC, indien nodig aangevuld met interventie	POS programma inclusief: - Uitleg diagnostiek/interventie aan ouders, zaalarts/verpl/ped med/cardioAN - Bloed (1 PC) bestellen - Checklijst OK en informed consent in Hix invullen - plan t.a.v antistolling: Ascal mag gecontinueerd. Stop plavix op dag -10. Stop fenprocoumon dag -5. Start heparine overbruggingstherapie dag -4. Streef heparine ratio: 1,8 – 2,5 - HC uitvoeren - Post-HC z.n opname IC, anders Leeuw - Terugkoppeling ouders	- Interventie cardioloog - Functielaborant of IC vpk - anesthesist - zaalarts / kindercardioloog / intensivist	HC zorgpad	-
			- Bepalen beleid n.a.v. onderzoek/behandeling	Kindercardioloog/interventiekindercardioloog/chirurg		
Leeuw, IC, poliklinisch, ziekenhuis elders		Aanmelding OK	Aanmelding poliklinisch, of ziekenhuis elders	Kindercardioloog / chirurg	Format MDO cardio chirurgisch overleg	
		Vorbereiding MDO	- Aanmelden patiënt voor patiëntbespreking - Verzamelen gegevens patiënt met HC/echo - Bespreklijst maken	kindercardioloog Secr. Cardio Secr. Cardio	Werkproces secretariaat in zorgpad ok WKZ	
		MDO	- Besluitvorming wel / niet OK met informeren ouders en verslaglegging HIX	MDO met kindercardioloog, interventiecardioloog, cardiochirurg, intensivist, anesthesioloog (evt.		

				telefonisch)		
		Planning maken	door dr van Wijk	Cardiochirurg		
		Stop antistolling	- Ascal - Fenprocoumon - Plavix			- Ascal op dag -1 - Stop plavix op dag -10 - Stop fenprocoumon dag -5 - Start heparine overbruggings- therapie dag -4 - Streef heparine ratio: 1,8 – 2,5
		Planning uitwerken	- Bestellen 4 RBC en 1 FFP - Hibiscrub, bactroban - NO beschikbaar→ - Voorkeur perifeer infuus in de bovenste extremiteit (voorkomt dat luchtembolieën na TCPC in systeem circulatie terechtkomen) - CVL-tip moet ver genoeg van de chirurgische naad liggen, cave trombose risico	Secr. Cardiochirurgie	Zie alle documenten in beschrijving 'Werkproces secretariaat in zorgpad ok WKZ'	
	Consult cardiochirurg	Gesprek met ouders	- Gesprek hoe is de procedure, mogelijke complicaties - verslaglegging HIX	Cardiochirurg	stopmomenten informed consent in HIX	
	Consult anesthesie	Gesprek met ouders	- beleid nuchter / pre medicatie dag OK - Verslaglegging HIX	Anesthesioloog	POS kindercardio vragenlijst	
	Consult kindercardioloog	Gesprek met ouders	- Anamnese en lichamelijk onderzoek - Beoordelen uitslagen - Zo nodig: extra diagnostiek inzetten - Bepalen beleid - Verslaglegging HIX	Arts ass IC, fellow IC, PA, intensivist	Taken arts assistent POS van KHC	
	Consult ic verpleegkundige	Gesprek verpleegkundige IC	- Anamnese - Metingen (actueel Lengte + Gewicht*) - Uitvoeren onderzoek - Verslaglegging PDMS	IC verpleegkundige	- Protocol Cardio- thorax chirurgische operatie - verplegen – Kinderen - Werkinstructie POS in pdms - Werkdocument verpleegkundige POS	*noteren in Hix - Metingen blad
	Vorbereiding Pedagogisch Medewerker	Gesprek pedagogie	- Ouders en kind voorbereiden op proces rond OK	Pedagogisch medewerker		
Holding	Operatie	Kind naar ok	- Kind en Ouder worden naar OK-sluis gebracht/ opgehaald van PICU - Acties volgens protocol - Begeleiding kind en ouders	IC verpleegkundige Pedagogisch Medewerker	Protocol Cardio- thorax chirurgische operatie - verplegen – Kinderen	
OK		Briefing OK	- Briefing volgens checklist - Overleg over te verkiezen canules - Check iNO beschikbaarheid	OK team	BTS schema	

OK		Klaarmaken OK setting	- Voorbereidingen hart-longmachine - RBC en FFP naar OK voor prime HLM. - Prime met streef Ht per-ECC 0.28	Perfusionist	medische protocollen cardiologie en cardiochirurgie	
OK			- Klaarmaken OK en check apparatuur - Defi-pads klaarleggen ivm re-OK	OK-verpleegkundige / Anesthesie-medewerker / Anesthesioloog		
		Overdracht kind naar OK	- Begeleiding kind en ouders - Overdracht EIZ naar OK	Ped. med. IC verpleegkundige	checklist holding	
OK		Kind naar OK	- Begeleiding kind en ouders	Ped.med Anesthesioloog		
OK		Voorbereiding OK	- Inleiding - Aanvullende Monitoring: NIRS* cerebral, EEG, & evt. TCD - Anesthesie& analgesie: sufentanil / sevofluraan inhalatie - RBC beschikbaar voor vulling. - Dexamethason** - Antibiotica: Cefazoline 30mg/kg - Uitvoeren echo cor pre OK	Anesthesioloog		* NIRS: renal/ lower leg toe te voegen? ** controversie rondom dexamethason/ corticosteroïden perioperatief. Meest recente literatuur neigt steeds meer naar geen benefit aantoonbaar. (Elhoff et al. Fudulu et al.) Trial met 190 neonaten verwacht medio 2018.
OK			- Steriel afdekken en HLM tubing op tafel - 25 Mg/kg Cefazoline in de prime van de hart long machine *	OK-verpleegkundige Perfusionist		* Mits cefazoline door anesthesie is gegeven aan patiënt en een evt. allergische reactie is uitgebleven
OK			- Time out *	OK-team	- Stopmomenten operatief proces - BTS schema	* Extra: vermelding van plaats arteriële lijn en anesthesie (damp ja/nee)
OK		OK	- TCPC procedure - Inotropie: niet standaard nodig, Milrinon alleen bij verminderde functie - Dosering heparine: ACT > 440, indien na 2x herhaaldosis ACT <440 dan ATIII bepaling en 10ml/kg FFP suppleren alvorens start HLM - Alpha-stat bloedgas management - Procedure wordt uitgevoerd op kloppend hart, cardioplegie op indicatie - Lab: trombo's, albumine, COD - Streef Ht > 0.28 voor afkomen CPB - Bronchiaal toilet en long recruitment - Start iNO bij lage SpO2. Overweeg bewerkstellingen langere expiratie tijd. - Uitvoeren echo cor post OK** - MUF + restvolume in 50ml medicatiespuit met sticker gelabeld*** - Streef Hb >7 mmol/L	Cardiochirurg Anesthesioloog Perfusionist		* COD (=colloid osmotische druk) ** kindercardioloog bereikbaar op 75012 ***Label restvolume na MUF bevat patiëntidentificatie + datum en tijd + notatie "pompbloed" + uiterste houdbaarheid. NB. In de huidige praktijk worden geopende bloedproducten en pompbloed later toegediend

						dan strikt genomen geadviseerd door de bloedbank. Hier dient te worden afgewogen wat de kans van contaminatie is van de bloedproducten vs. de immunologische load (sirs, antistofvorming bij noodzaak HTX in de toekomst) van meerdere bloedproducten.
OK		Einde OK	- Sign out - Tijdens de sign-out bespreekt het team de te verwachten problemen en plan van aanpak bij verslechtering. Dit wordt genoteerd in post-operatieve afspraken onder kopje "te verwachten problemen en eventueel hemodynamisch advies" - Tijdens de sign-out wordt tevens benoemd of er sprake is van "complexe casuïstiek" - Kind gepositioneerd in PICU bed, halfzittende houding (~ 30 graden) en benen op 2x kussens voor optimalisatie vullingsdrukken longen - Kind aanmelden bij intensivist en kindercardioloog (telefonisch) indien complexe casuïstiek - Kind aankondigen bij PICU verpleging	OK-team Anesthesioloog Anesthesiemedewerker	- Stopmomenten operatief proces - BTS schema	
		Gereedmaken IC plek	- Opdrachtenlijst maken - Materialen klaarzetten	Intensivist IC vpk		
IC	Opname op IC	Kind naar IC	- Informeren dagco IC over komst kind - Informeren intensivist en kindercardioloog over komst kind - Vervoer	Dagco Cardiochirurg Anesthesioloog	- ouders worden op IC door cardiochirurg geïnformeerd over uitkomst operatie	
IC		Installatie en mondelinge overdracht kind naar IC	- Overdracht OK (cardiochirurg en anesthesist) naar IC (intensivist, IC vpk en kindercardioloog)	Cardiochirurg Anesthesioloog Intensivist Kindercardioloog IC vpk	Protocol opvang cardio-chirurgische patiënt (link)	
IC	Terug-koppeling OK	Ontvangst ouders	- Ouders bellen - Ouders informeren over verloop OK	IC vpk Cardiochirurg		
IC		Zorg medisch	- Gesprek ouders bij opnameduur > 7 dagen dan 1x per week gesprek. Gesprekspartners zijn de kinder intensivist en kindercardioloog van opname - Dagelijks Artsenvisite waarin beleid wordt bepaald - Wekelijks bespreking in Single ventricle bespreking op maandag 13.30-14.00	Intensivist/ kindercardioloog	Protocol opvang kindercardio chirurgische patiënt. Hierin staat <u>per tractus</u> uitgelegd wat de basisafspraken zijn (link). Om alle juiste afspraken te maken, moet deze <u>geheel worden doorgelopen</u> .	EXTRA AANDACHTSPUNTEN: Circulatoir: - Inotropie streven naar epinefrine / milrinone indien nodig - Milrinone voor afterload reductie tot 1 dag na detubatie. - NB: géén standaard opspuitfoto tenzij op indicatie Respiratoir: - Streef naar zo snel mogelijk extubatie - Mediastinale drain pas verwijderen indien < 5 ml/kg/dg productie

						- Pleuradrain minimaal 72- 96 uur post ok in situ laten (cave chylothorax), pas verwijderen bij goede intake en mobilisatie. Verwijderen na controle X thorax - Bij pleureffusie: check om te kijken of het chylus is chylothorax protocol link Neurologisch: - Neuromonitoring (link) Milieu interieur: - In geval van hyperglycemie: (link prot hyperglycemie) Hematologisch: - Transfusiegrenzen (link)
IC		Zorg verpleegkundig	- 1x pw EVV-gesprek - Dagelijkse artsensite	IC-verpleegkundige	Link naar verpleegkundige protocollen	
IC	Overplaatsing naar Leeuw	Voorbereiding op overplaatsing van IC→Leeuw	- Ouders minimaal 1 dag tevoren inlichten / ontslaggesprek - Ophalen kind op van IC - Ontslag in MV - Overplaatsing in HIX	Vpk IC Vpk HC / MC Secretariaat Ontvangendeafdeling		
	Overplaatsings brief IC		Alleen indien: - > 3 dagen opname en/of - Gecompliceerd beloop	Intensivist / arts-assistent	Link naar Ontslagbrieven	
Leeuw	Opname op Leeuw	Zorg medisch	- Dagelijks artsensite - Wekelijks bespreking in Single ventricle bespreking op maandag 13.30-14.00 (wanneer retour UMCG of ander ziekenhuis)	Arts-assistent/ superviserende kindercardioloog	medische protocollen cardioloog medische afspraken (gele vel) in MV	Controles: - Wekelijks (do) lab met nierfunctie / elektrolyten / Hb / eiwit / albumine, en bloeddruk metingen van de 4 extremiteiten. - Wekelijks echo (do) voor functie / TI / aorta / TCPC / PA takken Gastro-intestinaal: - Streef naar goede groei iom diëtiste
		Zorg verpleegkundig	- Werken naar ontslag toe - Dagelijkse artsensite - Op indicatie MDO - 1x pw EVV-gesprek	Kindervpk	- criteria HC/MC volgt echo cor 5e -10e dag - pre en post OK protocol Leeuw - medische ontslagcriteria	
	Ontslag	Voorbereiding op ontslag	- Recepten - Opdracht poli afspraak - Poli afspraak doorgeven aan poli - Plannen poli afspraak - Brief leefregels maken	Arts assistent Kindercardioloog Verpleegkundige MAAZ Verpleegkundige	- medische ontslagcriteria - checklist ontslag in Metavision	
		Ontslaggesprek met ouders/patiënt	- Ontslaggesprek 1 dag voor ontslag	Arts assistent / kindercardioloog met kindervpk		
		Administratie	Brief naar huisarts, verloskundige en/of verwijzend ziekenhuis < 14 dg - opstellen - uitwerken	Arts assistent Secretaresse		

			- controleren en paraferen - versturen	Kindercardioloog Secretaresse		
Poli Cardiologie	Afspraak maken	Afspraak maken		MAAZ		
	Onderzoek	Diagnostiek	- Uitvoeren echo - Uitvoeren ECG Op indicatie: - Uitvoeren X-thorax - Holter			
	Controle polikliniek	Consult	- Anamnese - LO - Beleid bepalen - Registratie HIX	Kindercardioloog		

Auteurs

Paul Schoof	Kindercardiochirurgie	P.H.Schoof@umcutrecht.nl
Bram van Wijk	Kindercardiochirurgie	A.vanWijk-7@umcutrecht.nl
Heynric Grotenhuis	Kindercardiologie	H.B.Grotenhuis@umcutrecht.nl
Gabrielle van Iperen	Kindercardiologie	G.vanIperen@umcutrecht.nl
Henriette ter Heide	Kindercardiologie	H.terHeide@umcutrecht.nl
Mirella Molenschot	Kindercardiologie	M.M.C.Molenschot@umcutrecht.nl
Kim van Loon	Kindercardio-anesthesie	K.vanLoon-2@umcutrecht.nl
Nigel Turner	Kindercardio-anesthesie	N.M.Turner@umcutrecht.nl
Sjef van Gestel	Kinder intensive care	J.vanGestel@umcutrecht.nl
Valerie Slooff	Kinder intensive care	v.d.slooff@umcutrecht.nl
Nicole van Belle	Perfusie	N.vanBelle-vanHaaren@umcutrecht.nl
Ruben Musson	Klinische chemie	R.E.A.Musson-2@umcutrecht.nl
Heleen van der Zwaan	Cardiologie	H.B.vanderZwaan-3@umcutrecht.nl
Joppe Nijman	Kinder intensive care	J.Nijman@umcutrecht.nl