

## MO-KP-7 CPB bij congenitale cardiothoracale ingrepen

| Titel                        | <b>CPB bij congenitale cardiothoracale ingrepen.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Specificaties en beperkingen | <p>Het betreft hier de laag-, midden- en hoogcomplexere ingrepen bij congenitale hartaandoeningen. De co-morbiditeit en mortaliteit van de verwachte uitkomst kan verhoogd zijn. En de mate van risico en afwijkingen van de operatiestrategie kan toegenomen zijn, doordat er een vervolgooperatie noodzakelijk is of in de behandelstrategie is opgenomen. De CPB-procedure bij congenitale cardiothoracale chirurgie kan bestaan uit de volgende onderdelen:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Patiëntspecifieke voorbereiding op de ingrepen in de pre-, per- en postoperatieve fase. Er wordt rekening gehouden met bloedbesparende maatregelen (b.v. autologe priming en/of toepassing autotransfusie) en eventuele allogene transfusies. Waar nodig neemt de PIO initiatief tot overleg over het peroperatief beleid met andere specialismen (bv. thoraxchirurg, anesthesioloog).</li><li>2) Het starten van CPB.</li><li>3) Het toedienen van cardioplegische vloeistoffen.</li><li>4) Het zorgen voor behoud van orgaan- en lichaamsfunctie tijdens CPB.</li><li>5) Het weanen van CPB (evt. toepassing van MUF en ander bloedbesparende technieken en/of overschakeling naar ECLS/ECMO).</li><li>6) De postoperatieve afronding.</li></ol> <p>Gezien de complexiteit van de ingreep zijn er bij de verschillende onderdelen van deze EPA specifieke vaardigheden vereist:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Kennis en inzicht in de specifieke context en behandelingen toegepast bij congenitale hartchirurgie.</li><li>2) Het actief kunnen reageren en inspelen op acute verandering van de operatiestrategie, mogelijk door complicaties in de alledaagse procedure.</li><li>3) Een vorm van creativiteit, inzicht en oplossend vermogen verkregen door vakinhoudelijke kennis en ervaring, waardoor troubleshooting gedurende het gehele proces goed mogelijk is.</li></ol> <p>Context: Operatiekamer (kinder-thorax), kinder-IC/CCU/Cath. kamer</p> <p>Overgangspunt: Eind derde studiejaar (6<sup>e</sup> praktijkleerperiode)</p> <p>Beperking: Voor de opleiding dient men uitsluitend observationele kennis te vergaren op niveau 1.</p> |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   | <p>Verdieping: Indien de opleiding plaatsvindt in een kliniek waar congenitale cardiothoracale chirurgie wordt uitgevoerd, kan niveau 4 worden bereikt. Mits de PIO in de gelegenheid wordt gesteld deze procedures (uiteindelijk) geheel zelfstandig met supervisie op afstand uit te voeren. De EPA's CPB bij laag-, midden- en hoogcomplexere cardiothoracale ingrepen dienen afgerond te zijn op niveau 4 alvorens deze EPA op niveau 4 afgerond kan worden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Relatie tot de algemene competenties. Welke (maximaal) vier zijn het meest van toepassing?</p> | <p>Vakinhoudelijk handelen <input checked="" type="checkbox"/> Kennis en wetenschap</p> <p><input type="checkbox"/> Communicatie <input type="checkbox"/> Maatschappelijk handelen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Samenwerking <input type="checkbox"/> Organisatie</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Professionaliteit</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Vereiste kennis, vaardigheden, houding en gedrag om deze EPA uit te voeren.</p>                | <p><b>Kennis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van perfusietechnologie, de cardiale en vasculaire anatomie, fysiologie, diagnose en behandeling van coronair ziektes, klepaandoeningen aorta chirurgische ingrepen, congenitale hartafwijkingen en andere ondersteunende theoretische kennis opgedaan in module 1, 2 en 3 van de opleiding tot klinisch perfusionist.</li> <li>• Kennis van de geldende richtlijnen voor het uitvoeren CPB bij congenitale cardiothoracale ingrepen.</li> <li>• Kennis en inzicht in de perfusietechnische, cardiochirurgische en anesthesiologische technieken en werkzaamheden tijdens congenitale/pediatrische: re-Ok's, gecombineerde (re-OK) ingrepen, AVP/MVP/TVP, correcties van congenitale afwijkingen, plaatsing van shunts en aorta(boog)chirurgie.</li> <li>• Kennis en inzicht in de toedieningsmethoden voor verschillende cardioplegische vloeistoffen bij congenitale/pediatrische chirurgie.</li> <li>• Kennis en inzicht in congenitale anatomie, (patho)fysiologie en pathologie.</li> <li>• Kennis van medicatiemanagement ten aanzien van vasoactiva, anticoagulantia, antibiotica en diuretica in de context van congenitale/pediatrische chirurgie.</li> <li>• Kennis van gerelateerde perfusietechnieken en perfusiestrategieën in de context van congenitale/pediatrische chirurgie, waaronder: bloedbesparende technieken, HF/CUF/MUF/ZBUF, ACP, α- en pH-stat thermoregulatie, ECMO, assist devices, neuromonitoring, etc.</li> </ul> <p><b>Vaardigheden:</b></p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Houd in alle onderdelen van de CPB-procedure rekening met de specifieke context (congenitale anatomie, fysiologie en pathologie), aandachtspunten en afwijkende CPB-technieken van de congenitale casuïstiek.</li> <li>• Bereidt zich op gestructureerde wijze voor op de procedure, evalueert voorafgaande aan de procedure het patiëntendossier, herkent mogelijke risico's bespreekt deze met de werkbegeleider.</li> <li>• Stelt op basis van een afwezig of incompleet patiëntendossier (in geval van spoedprocedures) het perfusiebeleid op, houdt rekening met onzekerheden en speelt hier adequaat op in.</li> <li>• Selecteert aan de hand van verkregen gegevens het meest geschikte custompack en maakt deze gebruiksklaar (zie EPA 1: Voorbereiding op een CPB-procedure, het opbouwen en primen van de hartlongmachine).</li> <li>• Selecteert aan de hand van verkregen patiëntgegevens en beschikbare flowkarakteristieken de juiste maat en type canules (two stage, single stage, dubbel veneus, perifere canules, enz.).</li> <li>• Bespreekt de perfusietechnische mogelijkheden en beperkingen tijdens multidisciplinaire overlegstructuren (de preoperatieve briefing) en neemt, indien nodig, gepaste maatregelen.</li> <li>• Observeert, bewaakt en reguleert/corrigeert (bloed)druk, temperatuur, bloedgasen, hemodynamische status en laboratoriumbepalingen, antistolling, cerebrale bloedvoorziening, enz. tijdens de procedure.</li> <li>• Voert de extracorporale circulatie uit bij congenitale/pediatrie CPB-procedures; re-Ok's, gecombineerde (re-OK) ingrepen, AVP/MVP/TVP, correcties van congenitale afwijkingen, plaatsing van shunts en aorta(boog)chirurgie.</li> <li>• Selecteert de juiste toedieningssysteem en disposables voor de cardioplegie toediening (kristalloïde/bloed cardioplegie, antegraad/retrograad/selectieve toediening) en past de cardioplegische technieken toe.</li> <li>• Past de beschikbare thermoregulatietechnieken toe bij het (diep) koelen en opwarmen van een patiënt volgens <math>\alpha</math>-, pH-stat en gecombineerde strategieën.</li> <li>• Neemt maatregelen ter vermindering van hemodilutie (hemofiltratie/concentratie en depriming technieken).</li> <li>• Maakt indien nodig gebruik van kinetisch of vacuüm geassisteerde veneuze drainage. VAVD/KVAD.</li> <li>• Signaleert tijdig tekorten aan bloedproducten en neemt maatregelen ter voorkoming van eventuele tekorten.</li> <li>• Herkent (potentiele) problemen tijdig en speelt hier op adequate wijze op in, lost problemen waar mogelijk (in samenspraak) op.</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecteert de juiste toedieningssystemen en disposables voor de (selectieve) cerebrale perfusietechnieken en past de selectieve cerebrale perfusietechnieken toe.</li> <li>• Initieert en beëindigt het circulatoir arrest en bewaakt de status van de patiënt tijdens deze fase.</li> <li>• Past de ontluchtingsprocedure van het hart op correcte wijze toe.</li> <li>• Ordent, systematiseert en structureert de verkregen informatie overzichtelijk.</li> <li>• Legt verbanden tussen observaties en trekt logische conclusies, past het perfusiebeleid hierop aan.</li> <li>• Zorgt voor nauwkeurige vastlegging van het gevoerde perfusiebeleid, legt de gegevens op correcte wijze vast in het patiëntendossier/ dataregistratiesysteem.</li> <li>• Vaardig in de toepassing van gerelateerde perfusietechnieken bij congenitale/pediatrische cardiochirurgie, waaronder: autologe priming, UF/MUF/ZBUF, IABP, ECMO, assist devices (zie EPA mechanische ondersteuning), neuromonitoring, etc.</li> </ul> <p><b>Houding en gedrag:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkt samen in een multidisciplinaire organisatie op gelijkwaardige en respectvolle wijze.</li> <li>• Is empathisch en slagvaardig in de communicatie.</li> <li>• Toont een besluitvaardige en verantwoordelijke beroepshouding.</li> <li>• Geeft blijk van analytisch en probleemoplossend vermogen en komt tot weloverwogen besluiten.</li> <li>• Neemt kwalitatief goede beslissingen en beschrijft en verantwoordt deze op heldere wijze.</li> <li>• Signaleert (mogelijke) problemen en stelt waar nodig proactief vragen.</li> <li>• Neemt initiatief en handelt proactief.</li> <li>• Verklaart en verantwoordt het eigen handelen en leerproces, reflecteert op het eigen gedrag en handelen. Past adequate zelfreflectie toe (weten wat je wel en niet kunt).</li> <li>• Vraagt tijdig supervisie aan in het pre-, per- en postoperatieve proces.</li> <li>• Evalueert en bespreekt waar nodig de samenwerking, het professioneel handelen en het intercollegiaal functioneren in het team.</li> </ul> |
| Informatiebronnen om de voortgang te evalueren en verantwoord summatief | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afronding theorie module 3.</li> <li>• Praktijkstage kinderhartchirurgie.</li> <li>• Praktijkstages cardiochirurgisch team: Aan het hoofdeinde volgen van een hartoperatie bij een kind.</li> <li>• Praktijkstages anesthesie, anesthesie bij Kinderhartchirurgie.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| bekwaam te kunnen verklaren                                               | <p>Voor niveau 4 gelden de volgende aanvullende eisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observaties door werkbegeleiders van PIO bij het uitvoeren van de hierboven beschreven taken.</li> <li>• Mondelinge beoordelingen, verwerkt in wekelijkse rapportage werksituatie.</li> <li>• Leerpunten uit de 360 graden feedback. Belangrijk is om de verschillende disciplines die bij de procedure betrokken zijn, te betrekken bij deze feedback.</li> <li>• Proeve van bekwaamheid (evaluatiegesprek en reflectieverslag)</li> <li>• Periodieke beoordelingen (tussenevaluatie en eindbeoordeling).</li> <li>• Stages kinder-IC/CCU/Hartcatheterisatiekamer (bij congenitale casuïstiek/behandeling).</li> </ul> |
| Geschatte fase van de opleiding/stage waarop niveau 1 moet worden bereikt | Aan het einde van het derde studiejaar (praktijkleerperiode 6), wordt niveau 1 behaald. In geval van verdieping: niveau 4 (zie specificaties en beperkingen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Expiratie                                                                 | Zes maanden zonder praktische uitoefening van de EPA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |