
Organdonation från avlidna

Operationsteknik vid multiorgandonation (MOD)

Före donationsingreppet har man beslutat vilka organ som kan vara aktuella. Ibland kan dock beslutet inte fattas definitivt förrän organen har inspekterats i samband med ingreppet.

1. Snittföring

Operationen inleds med medellinjesnitt från symfys till jugulum, ibland läggs också ett tvärsnitt i navelhöjd långt ut lateralt. Oftast vill operatören också dela sternum, även om thoraxorganen inte skall uttagas, eftersom det underlättar uttaget av levern.

2. Fridissektion av kärl för kateterisering

Höger colon och transversum friprepareras och lyfts bort ur det operativa fältet. Hela tunntarmspaketet löses åt vänster. Man friar sedan arteria iliaca communis och går runt med ligaturer inför den kommande kanyleringen av aorta. För att spola i vena porta fridissekeras en ven, i regel vena mesenterica inferior, varigenom man kan kanylera och nå vena porta. Vena cava inferior fridissekeras och man lägger även här en ligatur runt kärlet inför kommande avstängning.

3. Fridissektion av bukorgan (+ ev kylning på sidobord)

Principen är att de organ som är aktuella för donation fridissekeras med kvarvarande blodkärlsförsörjning. Detta för att de så snabbt som möjligt skall kunna kylas och uttagas efter perfusion med kylvätskorna. Njuror kan ibland också uttagas separat tidigare under ingreppet och genomspolas med kylvätska på ett sidobord.

Lever

Adheranser mot levern delas. Vänster och ibland höger leverlob löses från diafragma, genom att Ligamentum triangulare delas. Ligamentum hepatoduodenale fridissekeras. Arteria hepatica (ibland 2-3 st) och vena porta identifieras. Ductus choledochus delas för att kunna genomskölja det intrahepatiska gallträdet.

Lever-split

Vid en leversplit delas levern för att kunna användas till två mottagare. En medföljande operationssjuksköterska är oftast behjälplig med instrumentering under leverns delning. Vanligast är att vänster leverlobs laterala segment (leversegment II-III) delas av från resterande del av levern. Efter att bukorganen har dissekerats fria påbörjar man en delning

av levern med pågående cirkulation. Resektionslinjen innebär att man delar utmed ligamentum umbilicale och ligamentum falciforme. Vena porta och vänster arteria hepatica identifieras. Vänster leverven fridissekeras. Parenkymdelningen görs i regel med hjälp av ultracision och diatermi. Vänster gallgång möter man under parenkymdelningen ner mot hilarplattan och denna delas skarpt. När delningen av parenkymet är avslutad och segmenten friats från segment IV lateralt och det underliggande segment I, tas oftast segment II-III ut separat och perfunderas på sidobord.

Kombinerad lever och tarm samt multivisceralt uttag

Ingen hilusdissektion utförs på levern. Gallblåsan bör dock genomsköljas innan UW-perfusion. Pankreassvansen mobiliseras med stor försiktighet medialt ungefär till den nivå där vena mesenterica inferior och vena lienalis konkluerar (använd portakatetern som riktmärke). Tarmen staplas proximalt distalt om pylorus och distalt någon centimeter proximalt om ileocekalvalven. Vid multivisceral delas intraabdominella oesofagus med staplerinstrument.

Fridissektion av isolerat tunntarmstransplantat

Man måste försäkra sig om att man får en kärlpedikel bestående utav arteria mesenterica superior med Carrelpatch från aorta. Vena mesenterica superior tas i hela sin sträckning fram till konfluens med vena lienalis. Tarmen delas proximalt ca en decimeter distalt om ligamentum Treitz och distalt proximalt om ileocekalvalven.

Pankreas

Efter att ha delat längs ventrikelns curvatura major friprepareras pankreassvansen med vidhängande mjälte. Man dissekerar fram till inmynningsställena för arteria och vena lienalis. Vid transplantation av ett pankreassegment kan detta redan nu uttagas och genomspolas på sidobord.

Njurar

Båda sidors njurar friprepareras, njurkärnen och uretärer identifieras. I vissa fall kan en eller båda njurarna redan nu tas ut separat och spolade med kylvätska på sidobord. Oftast får dock båda njurarna sitta kvar och kyls på plats tillsammans med levern. Antingen tas njurarna ut var för sig eller ”en block” dvs båda njurarna tillsammans sittande på gemensam aortapatch.

4. Fripreparering av thoraxorgan

Man inleder med en sternotomi om inte det redan utförts.

Hjärtat

Pericardiet öppnas. Aorta ascendens, vena cava superior och inferior frilägges.

Lungor

Mediastinalt fett och thymusvävnad extirperas. Båda pleure öppnas och eventuella adherenser löses. Pericardiet excideras. Aorta ascendens och vena cava superior frias och vena anonyma och truncus brachiocephalicus delas. Trachea frias.

5. Inläggning av kylkatetrar i bukkärl

Katetrar fyllda med hepariniserad koksaltlösning inlägges i aorta och oftast upp mot vena porta via vena mesenterica inferior. Bukaorta frias strax nedom diafragma för senare avstängning i samband med perfusionen av kylvätska.

6. Inläggning av kylkanyler i thoraxkärl

Cardiopleginål fästs i aortaascendens och vid lungdonation förs en kanyl in i arteria pulmonalis.

7. Perfusion med kylvätskor

Kalla perfusionsvätskor (UW-lösning och cardio/pulmoplegilösningar) hängs nu upp och kopplas till respektive katetrar i buk- och thoraxkärlen. Mannitol ges och donatorn hepariniseras.

Vid uttag av *thoraxorganen* ligeras först vena cava superior och vena cava inferior klampas. Efter 5-6 hjärtslag klampas aorta och infusion av 1 liter kall cardioplegilösning påbörjas genom nålen i aorta. Kall Ringerlösning hålls på hjärtat. Om lungorna också skall tillvaratagas startas samtidigt infusion av ca 4 liter pulmoplegilösning via katetern i arteria pulmonalis och kall vätska hålls även över lungorna.

Kylning av *bukorganen* inleds när aorta avstängts. Samtidigt avligeras och öppnas vena cava inferior och en risslersug införes i detta kärl för att dränera perfusionsvätskan. Kall vätska, helst med "ice-slush", hålls i buken. Respiratorn avstänges när perfusionen påbörjas (vid lungdonation stängs respiratorn av först vid thoraxkirurgens uppmaning).

8. Uttagning av de nedkylda organ

Thoraxorganen uttages först. Perfusion av bukorganen pågår samtidigt som detta görs.

Hjärta

När enbart hjärtat uttages delas vena cava inferior och superior, aorta, arteria pulmonalis och lungvenerna. Hjärtat placeras i en skål med "ice-slush" där kompletterande dissektion utföres. Sedan placeras hjärtat i sterila plastpåsar med kall cardioplegilösning för transport i termobox (4°C).

Lungor

Vid lungdonation insuffleras dessa till ca 60%, trachea klampas och hjärt-lungpaketet dissekeras ut. Sedan packas hjärt-lungpaketet i sterila plastpåsar med kall pulmoplegilösning inför transport i termobox (4°C).

Pankreas

När ett pankreassegment ska omhändertas har det oftast uttagits tidigare och spolats på sidobord (se ovan). Helpankreas däremot perfunderas in situ. Vid uttaget medföljer förutom

arteria och vena lienalis även en bit av aorta, där arteria mesenterica mynnar. Duodenum ”staplas” på ömse sidor om pankreashuvudet och medföljer också preparatet.

Lever / kombinerad lever och tarm / isolerad tarm

Suprahepatiska vena cava delas med ett tillhörande diafragmabräm. Leverartären följs ner till truncus coeliacus och uttages med en bit av aorta. Infrahepatiska vena cava och vena porta delas. Levern lyfts ut och gallblåsan töms på sitt innehåll. Efter kompletterande spolning på sidobord packas levern i sterila plastpåsar inför transport i termobox.

Njurar

I vissa fall kan en eller båda njurarna tidigare vara uttagna och spolade på sidobord (se ovan). Kvarvarande njure/ar uttages med tillhörande artär/er och ven/er på respektive aorta och cava patch. Uretären delas långt distalt. Njurarna placeras i kall lösning i särskilda sterila förvaringsboxar som märkes med höger och vänster.

9. Uttag av kärlbitar och mjälte

Mjältbitar för vävnadstypning placeras i ren burk med PBS-lösning. Arteria och vena iliaca uttages i sin helhet på båda sidor och placeras i steril burk med NaCl. Kärlbitarna kan senare behövas för skarvning i samband med transplantationsingreppet.

10. Såren förslutes

Såren sutureras med ståltråd eller loopsutur i sterum, loopsutur i fasciorna och med fortlöpande hudsutur eller clips. Förband lägges på sedvanligt vis.