

Endovasculaire procedures met CO₂

dr. Eva-Line Decoster & dr. Jan De Letter // dienst Algemene, kinder- en vaatheelkunde, campus Sint-Jan

Sinds kort kan de dienst vaatheelkunde gebruikmaken van een CO₂-contrastpomp in de hybride zaal. CO₂ is een goed alternatief voor nefrotisch, joodhoudend contrast bij de uitvoering van arteriële en veneuze procedures.

EIGENSCHAPPEN VAN CO₂

CO₂ is een kleurloos en geurloos gas dat voorkomt in de atmosfeer, maar ook natuurlijk aanwezig is in het menselijk lichaam. Het is al sinds de jaren 80 in gebruik als contraststof om zowel arteriële als veneuze structuren in beeld te brengen. In tegenstelling tot joodhoudend contrast is CO₂ niet nefrotisch. Het is dus vooral

een goed alternatief bij patiënten met nierinsufficiëntie, zeker bij complexe en langdurige endovasculaire procedures waarbij belangrijke hoeveelheden contrast nodig zijn. Daarnaast is een allergie aan CO₂ onbestaande. CO₂ kan dus een alternatief zijn voor joodhoudend contrast bij patiënten met een gekende allergie en als dusdanig de nood aan een anti-allergische voorbereiding opheffen.

MEERWAARDE CO₂-ANGIOGRAFIE

Toediening van intraveneus contrast is de derde belangrijkste oorzaak van nefropathie bij gehospitaliseerde patiënten. Gelukkig is er dankzij de nieuwere generatie

contrastmedia - maar ook door betere contrastvoorbereiding - al een daling van de door contrast uitgelokte nefropathieën. Dit ondanks toename van de uitgevoerde contrastonderzoeken in het algemeen (denk maar aan CT-scans). Toch kan CO₂-angiografie nog steeds een meerwaarde betekenen doordat het absoluut niet nefrotisch is en er dus ook geen preprocedurale voorbereidingen vereist zijn. De patiënt hoeft niet noodzakelijk vroeger gehospitaliseerd te worden om bepaalde voorbereidingen te treffen. Daarnaast kan intraveneuze, preprocedurale vochttoediening problematisch zijn -door risico op overvulling- bijvoorbeeld bij patiënten met corfalen.

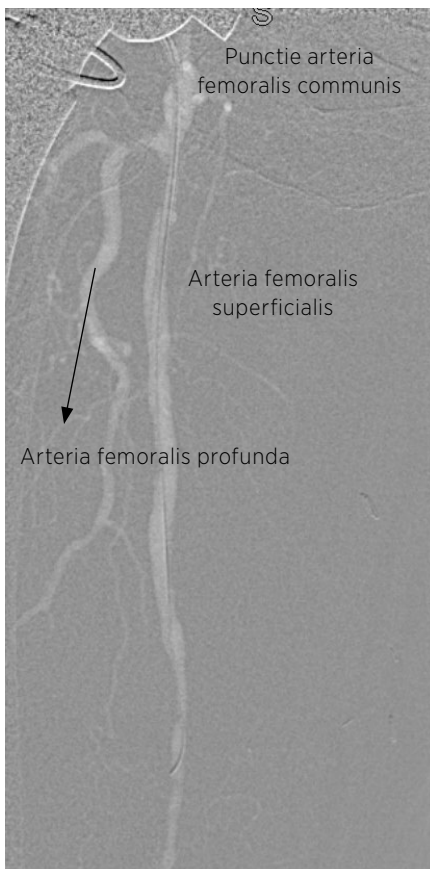
CONTRASTONDERZOEKEN MET CO₂

CO₂ gedraagt zich op een andere manier dan joodhoudend contrast. Waar joodhoudend contrast zich vermengt met het bloed, zal CO₂ het bloed als een kolom vooruitduwen. Beelden gemaakt met CO₂-contrast zien er op het eerste gezicht dan ook wat anders uit. Toch zijn de beelden kwalitatief uitermate geschikt voor de uitvoering van endovasculaire procedures.

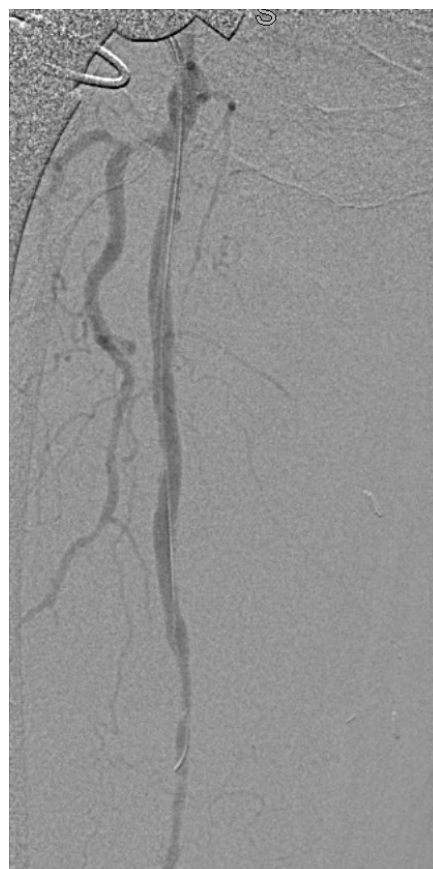
Beperkingen

Doordat CO₂-gas uiterst oplosbaar is, zal het zeer snel verdwijnen uit het lichaam en is er bij standaardprocedures geen risico op longembolie. Vanwege het risico op ritmestoornissen alsook neurotoxiciteit, wordt CO₂ niet toegepast in de thoracale aorta, coronaire en cerebrale circulatie. Het gebruik van grotere volumes CO₂, bijvoorbeeld voor toepassing in de abdominale aorta, is daarentegen wel veilig, mits het respecteren van enkele richtlijnen.

Hoewel CO₂ goedkoop en makkelijk te verkrijgen is en sinds de jaren 80 bekendstaat als alternatief voor joodhoudend contrast, is het gebruik ervan allesbehalve wijdverspreid.



▲ CO₂ angiografie vóór digitale bewerking.



▲ Na digitale omzetting van het 'natieve' beeld ziet het angiografiebeeld gemaakt met CO₂ er exact uit zoals wanneer het zou gemaakt zijn met klassiek contrast.

Hier zijn twee redenen voor:
 Enerzijds was de toediening van CO₂ enkel manueel mogelijk vanuit een gasfles. Dit is een omslachtig proces en laat weinig speling toe in de hoeveelheid en snelheid van CO₂-toediening. Bovendien is de kwaliteit van de beelden hierdoor niet altijd voldoende.

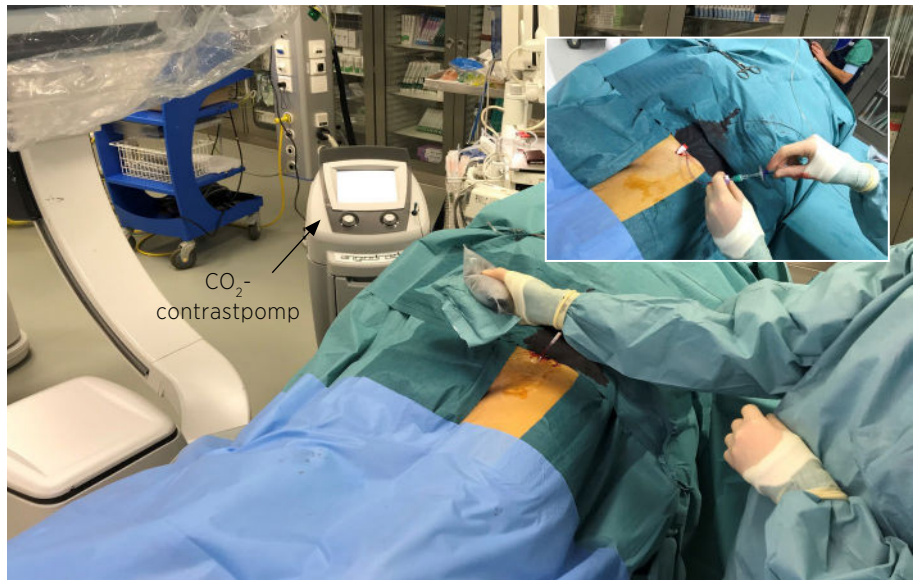
Anderzijds moet bij digitale beeldvorming de mogelijkheid bestaan de gemaakte beelden om te zetten naar bruikbare substractiebeelden als roadmap voor de verdere procedure. Hiervoor moet het gebruikte scopietoestel voldoen aan een aantal voorwaarden. Het is namelijk zo dat CO₂ een negatief contrastmedium is en dus minder X-stralen absorbeert dan de omgevende weefsels. Hierdoor wordt dit als wit geprojecteerd op de angiografie. Het scopietoestel van de hybride zaal op campus Sint-Jan laat evenwel toe dit beeld om te zetten naar een klassiek angiografiebeeld van hoge kwaliteit (met zwarte projectie van contrast). Die beelden kunnen vervolgens gebruikt worden als roadmap tijdens de rest van de procedure.

GEAUTOMATISEERDE CO₂-CONTRASTPOMP

Met de komst van een geautomatiseerde CO₂-contrastpomp op campus Sint-Jan is een groot deel van de praktische problemen weggewerkt. Als een van de eerste in België nam deze campus begin oktober 2019 een dergelijk toestel in gebruik. Het toestel geeft de mogelijkheid om op eenvoudige, geautomatiseerde en veilige wijze CO₂-contrast toe te dienen. Een speciale slang wordt geconnecteerd met het toestel. Aansluiting ervan kan zowel op de sheath in de lies als op een angiografiekatheter, zoals bijvoorbeeld een pigtail voor angiografie van de aorta. Doordat de pomp, de leiding en de patiënt een gesloten systeem vormen, is er geen



▲ Geïnteresseerde vaatchirurgen kregen tijdens de workshop de kans om de contrastpomp (en onze vaatchirurgen) in actie te zien.



▲ Zodra de CO₂-contrastpomp geconnecteerd is met de patiënt, bedient de chirurg deze vanop afstand

risico op luchtbijmenging en luchtembolie. Afhankelijk van het type procedure krijgt de patiënt CO₂ in shot toegediend aan een bepaalde snelheid en volume. Via een afstandsbediening, die steriel op tafel genomen wordt, kan de chirurg de pomp activeren en contrast toedienen. Bijkomend voordeel van een dergelijk systeem is dat de chirurg afstand kan nemen van de patiënt en de röntgenbuis tijdens de contrasttoediening. Dit komt de stralenexpositie tijdens de procedure ten goede.

WORKSHOP

Als een van de weinige ziekenhuizen waar deze contrastpomp al in gebruik is, organiseerden de vaatchirurgen op campus Sint-Jan op 13 december 2019 een workshop voor collega-heelkundigen die zich geïnteresseerd toonden in de CO₂-contrastpomp. Deze workshop bood de kans de contrastpomp 'in actie' te zien tijdens reallifeprocedures en illustreerde de voortrekkersrol die het AZ Sint-Jan Brugge-Oostende AV vervult.

BELANGRIJKE AANWINST

CO₂-angiografie is een belangrijke aanwinst voor de endovasculaire behandeling van de patiënten. De combinatie van een automatische CO₂-pomp en de goed geëquiperde hybride zaal zorgen ervoor dat elke patiënt - ook de patiënt met nierinsufficiëntie - de benodigde endovasculaire behandeling op optimale wijze kan krijgen.

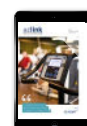
AUTEURS



dr. Eva-Line Decoster
 dienst Algemene, kinder- en vaatheelkunde
 campus Sint-Jan



dr. Jan De Letter
 dienst Algemene, kinder- en vaatheelkunde
 campus Sint-Jan



Meer info beschikbaar in de azlink-app

