Universiteit
Leiden
The Netherlands

Advanced echocardiography in characterization and management of patients with secondary mitral regurgitation

Namazi, F.

Citation

Namazi, F. (2022, May 10). *Advanced echocardiography in characterization and management of patients with secondary mitral regurgitation*. Retrieved from https://hdl.handle.net/1887/3303481

Version:	Publisher's Version
License:	Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden
Downloaded from:	https://hdl.handle.net/1887/3303481

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Samenvatting

In dit proefschrift is de rol van geavanceerde echocardiografische technieken geëvalueerd voor de risicostratificatie en behandeling van patiënten met secundaire mitralisklepinsufficiëntie.

De algemene introductie **(Hoofdstuk 1)** biedt inzicht in de rol van verschillende modaliteiten in de beeldvorming als middel in de evaluatie van patiënten met mitralisklepinsufficiëntie die verwezen worden voor percutane interventie.
Een belangrijke rol die speelt in de selectie van patiënten voor percutane mitralisklep interventie is de kwantificatie van de mitralisklepinsufficiëntie, naast een nauwkeurige beoordeling van de mitralisklep anatomie. Deze onderdelen kunnen niet gevisualiseerd worden tijdens de interventie, des te belangrijker het is voor de interventie cardioloog om de mitralisklep goed te kunnen visualiseren. Driedimensionale beeldvormingstechnieken, bijvoorbeeld transoesofageale echocardiografie, CT en MRI, zijn een belangrijk onderdeel in het beoordelen van de anatomie van de mitralisklep en de geschiktheid van de patiënt voor een percutane interventie. De techniek waarbij meerdere beeldvormende technieken worden gefuseerd, wordt momenteel geïmplementeerd in meerdere interventiecentra om de procedure hiermee te begeleiden en de veiligheid en optimale resultaten te vergroten.

Deel I: epidemiologie in secundaire mitralisklepinsufficiëntie

In dit eerste deel wordt de epidemiologische kenmerken van patiënten met secundaire mitralisklepinsufficiëntie geëvalueerd. Secundaire mitralisklepinsufficiëntie komt vaker voor bij mannen dan bij vrouwen. Echter er is maar weinig bekend over de associatie tussen mannen en vrouwen en de prognose. In **Hoofdstuk 2** worden de invloed van de verschillen op prognose beschreven. Dit onderzoek toonde aan dat secundaire mitralisklepinsufficiëntie vaker voorkwam bij mannen en geassocieerd was met een slechtere prognose. Ischemische hartziekten kwam vaker voor bij mannen, terwijl non-ischemische hartziekten vaker bij vrouwen voorkwam. Het is bekend dat de onderliggende ischemische etiologie van secundaire mitralisklepinsufficiëntie vaker minder goed reageert op hartfalen therapie en kan verergeren over tijd. Dit op zijn beurt leidt tot een slechtere uitkomst bij deze patiënten.

Deel II: echocardiografie en prognose in secundaire mitralisklepinsufficiëntie

In dit tweede deel is het focus gelegd op de rol van echocardiografie in het definiëren van parameters die geassocieerd kunnen zijn met de uitkomst van patiënten met secundaire mitralisklepinsufficiëntie. De linkerventrikelfunctie (LVF) kan overschat

worden in secundaire mitralisklepinsufficiëntie als deze bepaald wordt middels de linkerventrikel ejectie fractie (LVEF). Het is aangetoond dat de parameter linkerventrikel "global longitudinal strain" (LV GLS), afgeleid van speckle tracking echocardiografie, sensitiever is om linkerventrikel (LV) dysfunctie te detecteren. **Hoofdstuk 3** evalueert de toegevoegde prognostische waarde van deze parameter. Patiënten met een verminderde LVF volgens de LV GLS met een waarde minder dan 7%, hadden een significant hoger risico op mortaliteit. LV GLS was van prognostische waarde boven LVEF. De resultaten van deze studie suggereren dat LV GLS een betere prognostische marker kan zijn en meegenomen kan worden in de risicostratificatie van patiënten met secundaire mitralisklepinsufficiëntie.

Kwantificeren van mitralisklepinsufficiëntie blijft een uitdaging en kan de ernst over- of onderschatten. **Hoofdstuk 4** evalueert de ratio tussen het regurgiterend volume van de mitralisinsufficiëntie (RVol) en de linker ventrikel eind-diastolische volume (LVEDV) en prognose. Patiënten met een RVol/EDV ratio <20% (staat voor een kleiner RVol en/ of een groter LVEDV en daarmee meer remodelering van de LV), hadden een hoger risico op overlijden. Patiënten die alleen medicamenteus behandeld werden, leken degene die een RVol/EDV ratio ≥20% hadden een hoger risico op mortaliteit te hebben. Deze resultaten onderstrepen het belang van het meenemen van zowel de ernst van de mitralisklepinsufficiëntie als de LV volume in de evaluatie van deze patiënten. Deze ratio kan helpen de patiënten de identificeren die voordelen kunnen ervaren van invasieve therapie.

Hoofdstuk 5 heeft de impact van de mitralisklep geometrie op uitkomsten na een percutane interventie middels de MitraClip (Abbott Vascular, Santa Clara, CA) vergeleken met patiënten die medicamenteus volgens de richtlijnen (guideline-directed medical therapy (GDMT)) werden behandeld. Deze echocardiografische studie van een multicenter gerandomiseerde trial (COAPT) demonstreerde dat naast vele geometrische parameters, een groter anteroposterior mitralisklep annulus diameter en een groter "effective regurgitant orifice area" de sterkste echocardiografische voorspellers waren voor hartfalen hospitalisatie en overlijden. Een percutane behandeling middels de MitraClip naast GDMT vergeleken met GDMT alleen, toonde een reductie van het risico op hartfalen hospitalisatie en overlijden in patiënten met secundaire mitralisklepinsufficiëntie.

Patiënten met secundaire mitralisklepinsufficiëntie hebben chronische volume overbelasting, dat leidt tot hoge drukken in de longen en rechterventrikel dysfunctie. Dit leidt tot meer morbiditeit en mortaliteit. In **Hoofdstuk 6** hebben we de ratio

tussen “TAPSE” (een maat voor rechter ventrikel functie) en de systolische druk in de long arterie (PASP) geëvalueerd als een maat voor RV-PA coupling (de relatie tussen contractiliteit van de rechterventrikel en de afterload). Een TAPSE/PASP ratio <0.35 was geassocieerd met een verhoogd risico op mortaliteit. TAPSE/PASP ratio was van prognostische waarde boven TAPSE.

Conclusie en toekomstperspectieven

Secundaire mitralisklepinsufficiëntie is het gevolg van veranderingen in de LV geometrie en mitralisklep annulus dilatatie. Ernstige mitralisklepinsufficiëntie is geassocieerd met een slechte prognose. Het verminderen van de mitralisklepinsufficiëntie en verbetering van prognose is nog niet duidelijk. De vraag blijft wat de prognose beïnvloed. Behandelen van patiënten met secundaire mitralisklepinsufficiëntie blijft hiermee uitdagend. Recentelijk was de LVEF een belangrijke parameter om de mitralisklepinsufficiëntie invasief te behandelen. Twee grote trials die het effect van percutane mitralisklep therapie hebben geëvalueerd toonde discrepanties in de resultaten. Onder andere de LV volumina waren anders, terwijl de LVEF vergelijkbaar was, hetgeen suggereert dat de LVEF niet de beste parameter is om de LVF te bepalen. Geavanceerde echocardiografische technieken, zoals speckle tracking echocardiography waarvan LVGLS wordt afgeleid, kunnen van diagnostische als prognostische waarde zijn en worden langzamerhand in de huidige richtlijnen opgenomen. LVGLS kan LV dysfunctie in een eerder stadium detecteren en artsen helpen in de beslisvorming voor interventie voordat het “te laat” is. De anatomie van de mitralisklep speelt hierin ook een belangrijke rol in het technische aspect van invasieve therapieën, maar ook in welke specifieke percutane therapie geschikt is om het probleem aan te pakken (b.v. klepbladen, annulus of mitralisklep subapparatus). Als aanvulling hierop kunnen beeldvormende technieken van verschillende modaliteiten een belangrijke en centrale rol spelen in het karakteriseren en kwantificeren van secundaire mitralisklepinsufficiëntie en helpen in de risicostratificatie van patiënten.