



29-31
JANVIER
2025

MARSEILLE
PALAIS DU PHARO

WWW.HIGHTECH-CARDIO.ORG

Synthèse Tricuspide

✓ ***TRILUMINATE***

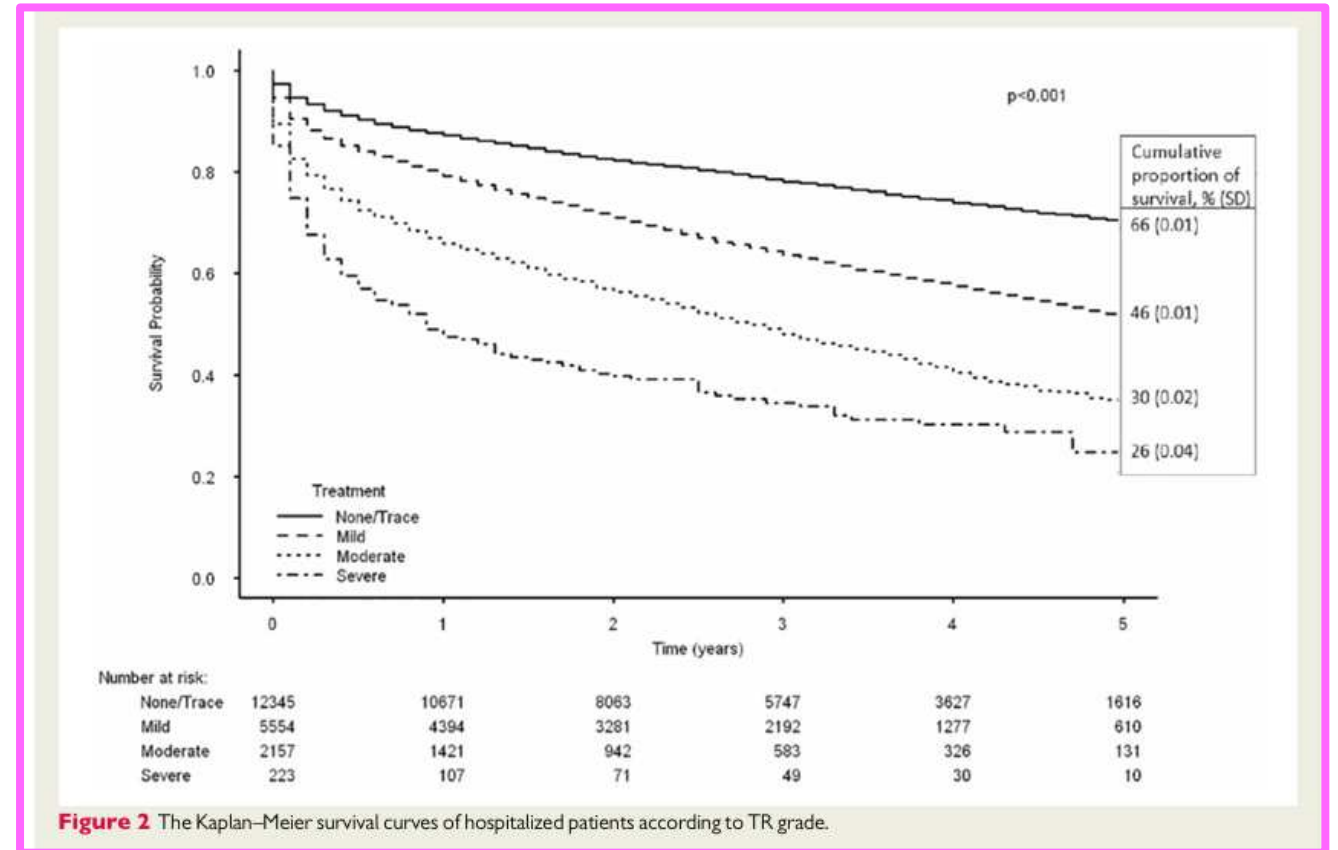
✓ ***TRI.Fr***

✓ ***TRISCEND II***

Mauvais pronostic des IT

Chorin E, EHJCVI 2020

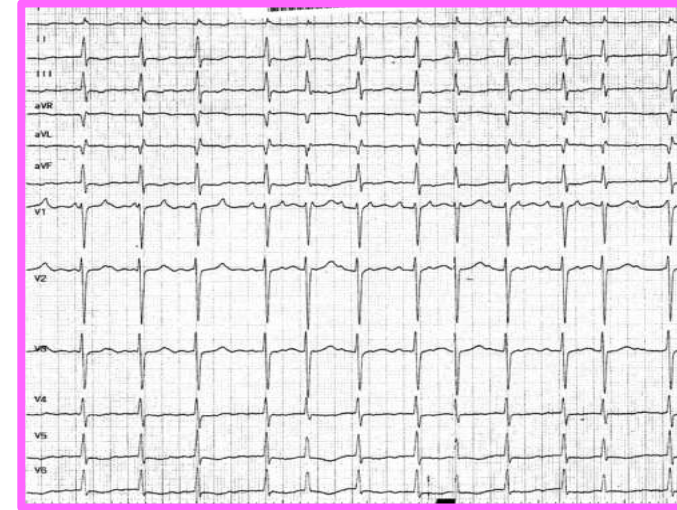
- ✓ **L'insuffisance tricuspидienne est associée à un mauvais pronostic**
- ✓ **Plus la fuite est sévère, plus le pronostic est mauvais**
- ✓ **Mais corriger la fuite améliore-t-il le pronostic ?**



Madame S: 74 ans

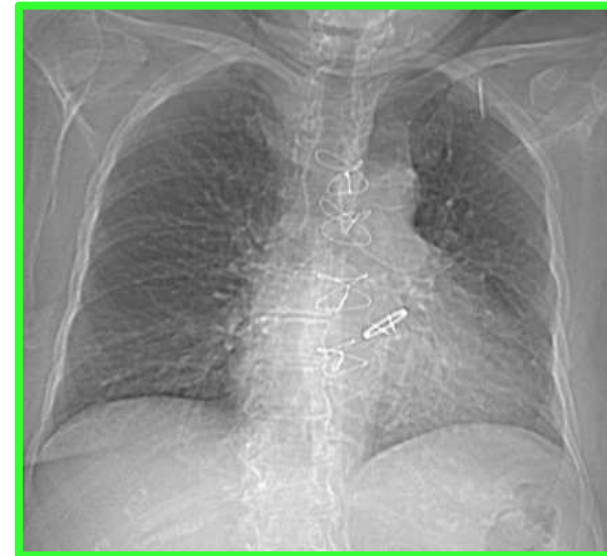
Histoire de la maladie

- Prothèses mécaniques mitrale et aortique
- FA permanente
- Angioplastie de l'IVA en avril 2019
- Diabète insulino-dépendant
- Poussées d'insuffisance cardiaque droite
- Traitement habituel: lasilix 125 mg/j, coumadine, temerit 2,5 mg/j, esidrex 12,5 mg



Biologie

- créatininémie = 198 $\mu\text{mol/l}$
- Bilirubinémie totale = 58 $\mu\text{mol/l}$
- DFG = 25 ml/mn
- NT-proBNP = 5200 ng/l

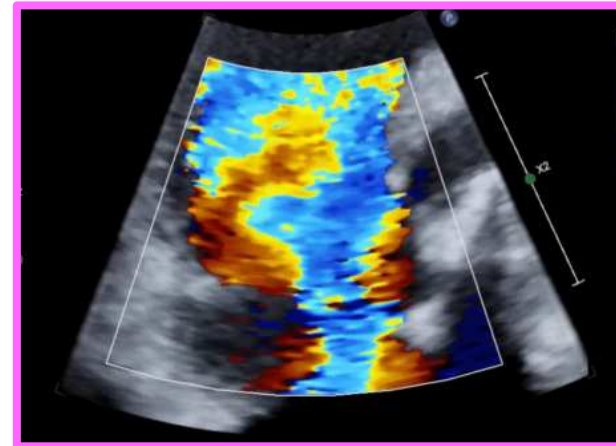


Echocardiographie / cathétérisme droit

- FEVG = 65%
- prothèses normales
- VD dilate modérément hypokinétique
- IT torrentielle (OR = 1,2 cm²)

Résumé des pressions (mmHg)

Heure	Site	Sys	Dias	Télé	Moy.	Onde A	Onde V	dP/dt max.	FC (min-1)
11:31	OD				32	32	40		78
11:32	VD	45	18	25				336	78
11:36	AP	45	31		36				77
11:36	PCP				28	31	32		77
11:43	VD	44	15	25				384	70



Tri-score

Parameters

- Age \geq 70 years
 - Female
 - NYHA functional class III or IV
 - Right-sided heart failure signs ⁽¹⁾
 - Prior left-sided heart valve intervention
 - Permanent pacemaker / defibrillator
 - Atrial fibrillation / flutter
 - Daily dose of furosemide \geq 125 mg
 - Glomerular filtration rate $<$ 30 ml/min ⁽²⁾
 - Elevated total bilirubin ⁽³⁾
 - Left ventricular ejection fraction $<$ 60% ⁽⁴⁾
 - Moderate/severe right ventricular dysfunction ⁽⁵⁾
- Mechanism of tricuspid regurgitation
- Secondary
 - Primary
 - Mixed

Prediction

TRI-SCORE

10/12

Predicted in-hospital mortality after isolated tricuspid valve surgery

65%

Risk

LOW

INTER

HIGH



Que proposer à cette patiente ?

1. Triclip ?

✓ *TRILUMINATE*

✓ *TRI.Fr*

2. Remplacement valvulaire percutané ?

✓ *TRISCEND II*

~~3. Remplacement valvulaire chirurgical ?~~

Triclip ou TVR ?

Étude	Nombre de patients	Critères d'inclusion	Dispositif étudié	Durée du suivi	Critère de jugement principal	Résultats	p-value
TRILUMINATE	572	IT sévère symptomatique malgré le traitement médical et chirurgie contre-indiquée	TriClip™	1 an	Critère composite hiérarchisé (décès toute cause, chirurgie, hospitalisation, amélioration qualité de vie)	Supériorité du Triclip vs TMO win ratio 1,8 (IC 95% : 1,4 à 2,5)	0,0001
TRI.FR	300	IT sévère symptomatique malgré le traitement médical et chirurgie contre-indiquée	TriClip™	1 an	Score composite clinique (classe NYHA, évaluation globale, événements majeurs)	Amélioration significative du critère composite (74,1% vs 40,6%)	<0,0001
TRISCEND II	400	IT sévère symptomatique malgré le traitement médical et chirurgie contre-indiquée	Valve Evoque	1 an	Critère composite hierarchisé (mortalité, hospitalisations, KCCQ-OS, statut NYHA, TM6)	Supériorité de la valve Evoque sur le traitement médical (win ratio 2,02)	<0,001

Triluminate

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

MAY 18, 2023

VOL. 388 NO. 20

Transcatheter Repair for Patients with Tricuspid Regurgitation

Paul Sorajja, M.D., Brian Whisenant, M.D., Nadira Hamid, M.D., Hursh Naik, M.D., Raj Makkar, M.D., Peter Tadros, M.D., Matthew J. Price, M.D., Gagan Singh, M.D., Neil Fam, M.D., Saibal Kar, M.D., Jonathan G. Schwartz, M.D., Shamir Mehta, M.D., Richard Bae, M.D., Nishant Sekaran, M.D., Travis Warner, M.D., Moody Makar, M.D., George Zorn, M.D., Erin M. Spinner, Ph.D., Phillip M. Trusty, Ph.D., Raymond Benza, M.D., Ulrich Jorde, M.D., Patrick McCarthy, M.D., Vinod Thourani, M.D., Gilbert H.L. Tang, M.D., Rebecca T. Hahn, M.D., and David H. Adams, M.D., for the TRILUMINATE Pivotal Investigators*

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY

VOL. ■, NO. ■, 2024

© 2024 THE AUTHORS. PUBLISHED BY ELSEVIER ON BEHALF OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY-NC-ND LICENSE (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Tricuspid Transcatheter Edge-to-Edge Repair for Severe Tricuspid Regurgitation

1-Year Outcomes From the TRILUMINATE Randomized Cohort

Gilbert H.L. Tang, MD, MSc, MBA,^{1,4} Rebecca T. Hahn, MD,^{3,4} Brian K. Whisenant, MD,⁵ Nadira Hamid, MD,⁴ Hursh Naik, MD,⁶ Raj R. Makkar, MD,⁷ Peter Tadros, MD,⁶ Matthew J. Price, MD,³ Gagan D. Singh, MD,¹ Neil P. Fam, MD,¹ Saibal Kar, MD,⁸ Shamir R. Mehta, MD,¹ Richard Bae, MD,⁴ Nishant K. Sekaran, MD,⁶ Travis Warner, MD,⁶ Moody Makar, MD,¹ George Zorn, MD,⁶ Raymond Benza, MD,⁸ Ulrich P. Jorde, MD,¹⁰ Patrick M. McCarthy, MD,⁹ Vinod H. Thourani, MD,⁹ Qian Ren, PhD,⁹ Phillip M. Trusty, PhD,⁹ Paul Sorajja, MD,⁴ David H. Adams, MD,⁴ the TRILUMINATE Pivotal Investigators



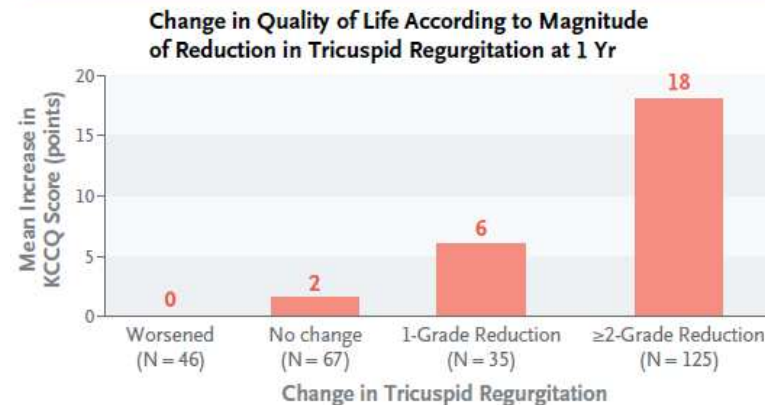
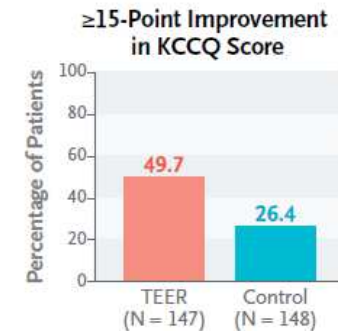
Triluminate: résultats

- ◆ 350 patients puis 572 pts (full cohort)
- ◆ Amélioration du critère de jugement principal (critère composite hiérarchisé) incluant:
 - ✓ mortalité toutes causes
 - ✓ chirurgie
 - ✓ hospitalisations pour insuff. Cardiaque
 - ✓ amélioration de la qualité de vie
- ◆ Amélioration du score de qualité de vie
- ◆ Corrélée à l'amélioration de la fuite tricuspidiennne

Primary End Point

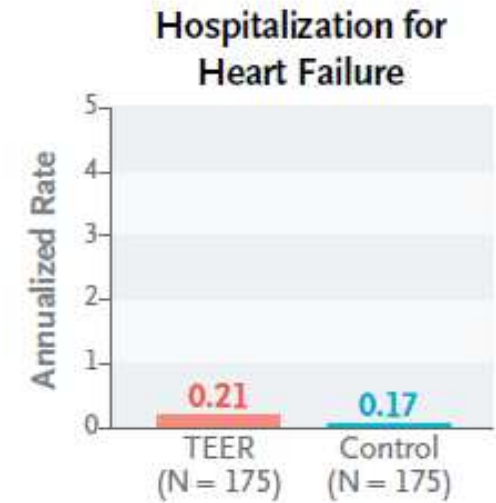
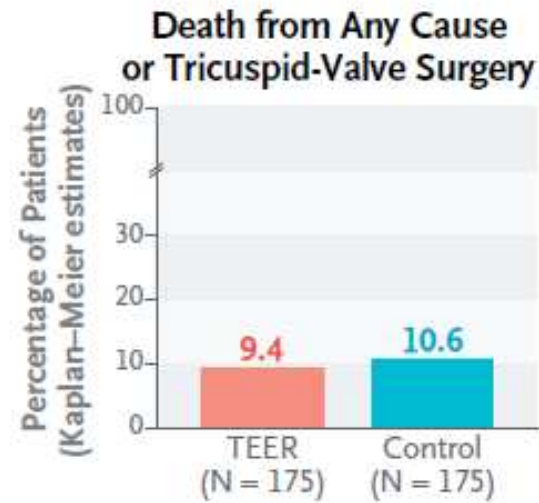
Win ratio, 1.48 (95% CI, 1.06–2.13); P = 0.02

	TEER Group (N = 175)	Control Group (N = 175)
Hierarchical composite — no. of wins	11,348	7643



Triluminate: résultats

- ◆ Amélioration du critère composite liée à l'amélioration de la qualité de vie
- ◆ Pas d'amélioration de la survie
- ◆ Pas de réduction des hospitalisations pour insuffisance cardiaque

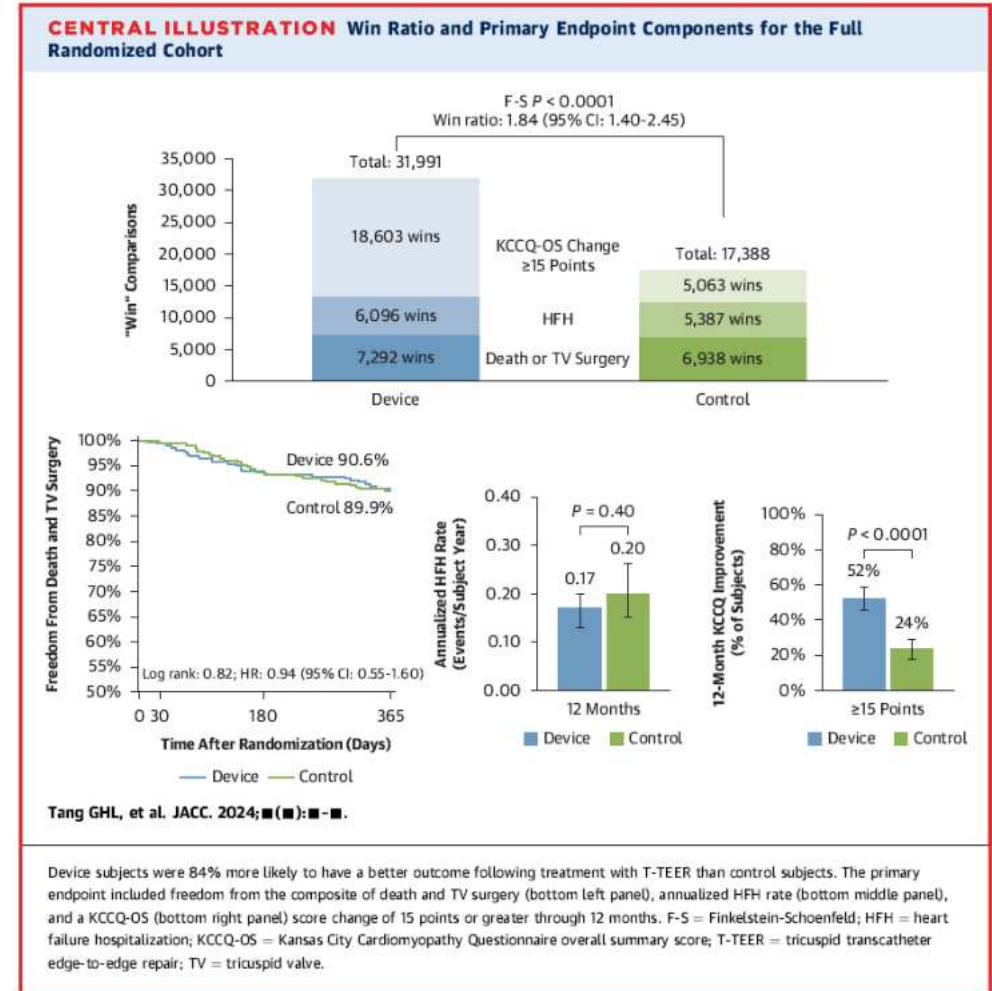
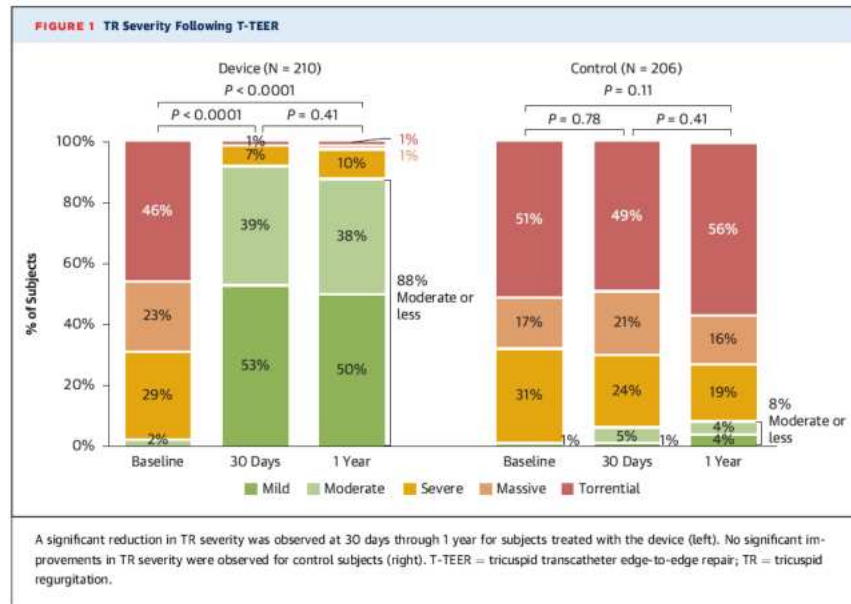


CONCLUSIONS

In patients with symptomatic, severe tricuspid regurgitation, TEER was safe and was associated with a greater improvement in quality of life than medical therapy alone.

Triluminate: Full randomized cohort

- ◆ 572 pts (full cohort)
- ◆ Amélioration du critère de jugement principal
- ◆ Amélioration du score de qualité de vie
- ◆ Pas d'amélioration de la survie
- ◆ Pas de réduction des hospitalisations



Que proposer à cette patiente ?

1. Triclip ?

✓ ***TRILUMINATE***

✓ ***TRI.Fr***

2. Remplacement valvulaire percutané ?

✓ ***TRISCEND II***

◆ **300 patients, IT sévère symptomatique contre-indiquée à la chirurgie**

◆ **Critère de jugement principal (critère composite hiérarchisé) incluant:**

- ✓ *Mortalité toutes causes ou hospitalisation pour insuffisance cardiaque*
- ✓ *Modification de la classe NYHA ou*
- ✓ *Patient global assessment (PGA)*

◆ **Critères de jugement secondaires**

- ✓ *Sévérité de l'IT*
- ✓ *Qualité de vie (KCCQ score)*
- ✓ *Patient global assessment (PGA)*
- ✓ *Critère composite (mortalité toutes causes ou chirurgie tricuspидienne, hospitalisation pour insuffisance cardiaque, amélioration du KCCQ score)*
- ✓ *Major cardiovascular events (MCE)*
- ✓ *Mortalité cardiovasculaire*

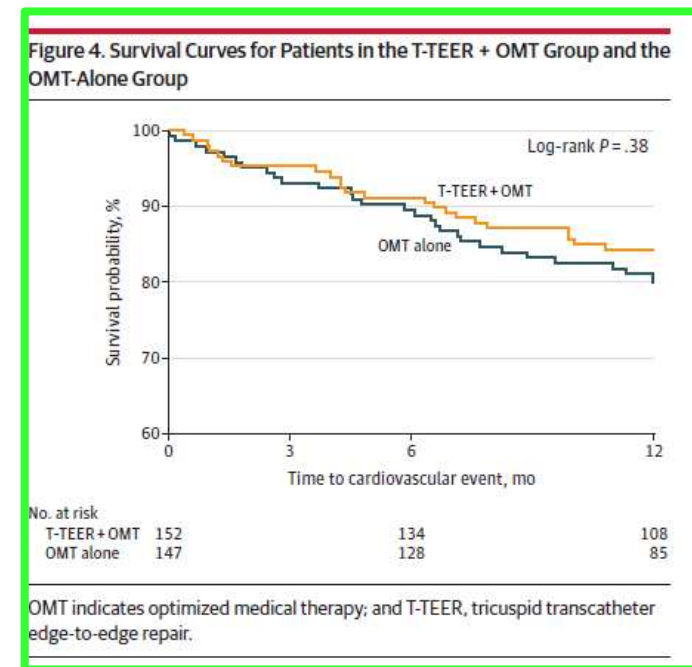
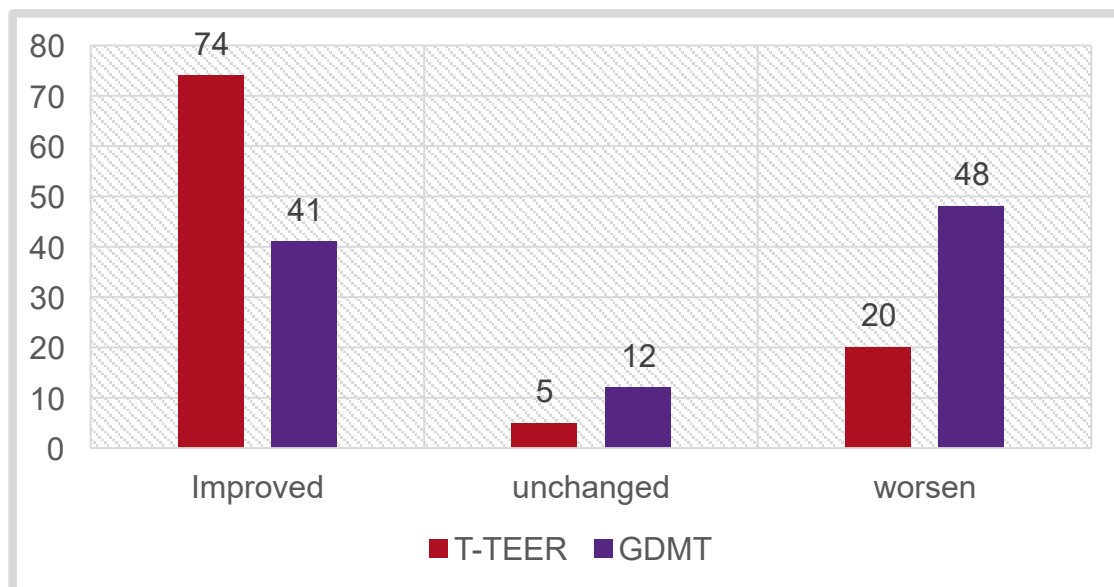
PGA

Patients were asked how they felt:

- 1. Markedly improved
- 2. Moderately improved
- 3. Mildly improved
- 4. No change
- 5. Slightly worse
- 6. Moderately worse
- 7. Markedly worse

Tri.fr: résultats

- ◆ Amélioration du critère composite liée à l'amélioration de la qualité de vie
- ◆ Pas d'amélioration de la survie
- ◆ Pas de réduction des hospitalisations pour insuffisance cardiaque



Triluminate et Tri.fr: résultats et limites

1. Réduction de la sévérité de l'IT dans plus de 80% des cas
2. Critère de jugement atteint, essentiellement par l'amélioration de la qualité de vie
3. Qualité de vie liée à la réduction de la sévérité de l'IT
4. Pas de différence de mortalité à 1 an (10%)
5. Patients moins sévères que prévu.
6. Efficacité du trclip dans des populations plus graves ?



Que proposer à cette patiente ?

1. Triclip ?

✓ ***TRILUMINATE***

✓ ***TRI.Fr***

2. Remplacement valvulaire percutané ?

✓ ***TRISCEND II***

ORIGINAL ARTICLE

Transcatheter Valve Replacement in Severe Tricuspid Regurgitation

R.T. Hahn, R. Makkar, V.H. Thourani, M. Makar, R.P. Sharma, C. Haeffele, C.J. Davidson, A. Narang, B. O'Neill, J. Lee, P. Yadav, F. Zahr, S. Chadderdon, M. Eleid, S. Pislaru, R. Smith, M. Szerlip, B. Whisenant, N.K. Sekaran, S. Garcia, T. Stewart-Dehner, H. Thiele, R. Kipperman, K. Koulogiannis, D.S. Lim, D. Fowler, S. Kapadia, S. Harb, P.A. Grayburn, A. Sannino, M.J. Mack, M.B. Leon, P. Lurz, and S.K. Kodali, for the TRISCEND II Trial Investigators*



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

Quality of Life After Transcatheter Tricuspid Valve Replacement

1-Year Results From TRISCEND II Pivotal Trial

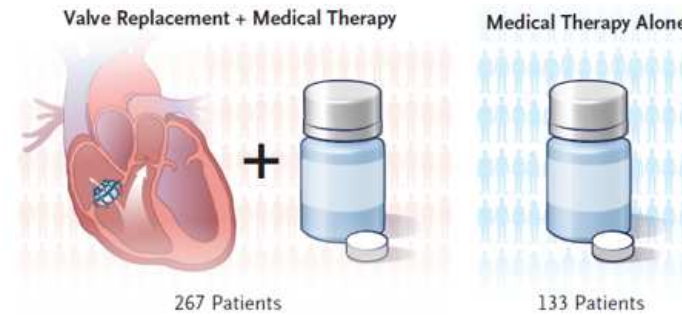
Suzanne V. Arnold, MD, MHA,^a Rebecca T. Hahn, MD,^b Vinod H. Thourani, MD,^c Raj Makkar, MD,^d Moody Makar, MD,^e Rahul P. Sharma, MD,^e Christiane Haeffele, MD,^e Charles J. Davidson, MD,^f Akhil Narang, MD,^g Brian O'Neill, MD,^g James Lee, MD,^g Pradeep Yadav, MD,^e Firas Zahr, MD,^h Scott Chadderdon, MD,^b Mackram Eleid, MD,ⁱ Sorin Pislaru, MD, PhD,ⁱ Robert Smith, MD,^j Molly Szerlip, MD,^j Brian Whisenant, MD,^k Nishant Sekaran, MD,^l Santiago Garcia, MD,^l Terri Stewart-Dehner, MD,^l Paul A. Grayburn, MD,^{l,m} Anna Sannino, MD, PhD,^m Clayton Snyder, MPH,ⁿ Yiran Zhang, MS,ⁿ Michael J. Mack, MD,^j Martin B. Leon, MD,^o Philipp Lurz, MD, PhD,^o Susheel Kodali, MD,^h David J. Cohen, MD, MSc,^{h,o} the TRISCEND II Pivotal Trial Investigators



JACC

Triscend II

- 400 patients, IT sévère symptomatique contre-indiquée à la chirurgie



- Eligibles au système EVOQUE, pas de dysfonction VD ou d'insuff.rénale sévère

- Critère de jugement principal (critère composite hiérarchisé) incluant:**

- ✓ Mortalité toutes causes ou chirurgie tricuspidiennne ou assistance ou greffe cardiaque
- ✓ Hospitalisation pour insuffisance cardiaque
- ✓ Qualité de vie (KCCQ)
- ✓ Modification de la classe NYHA ou
- ✓ Amélioration de > 30 m du test de marche

- Evaluation des effets secondaires (hémorragies)**

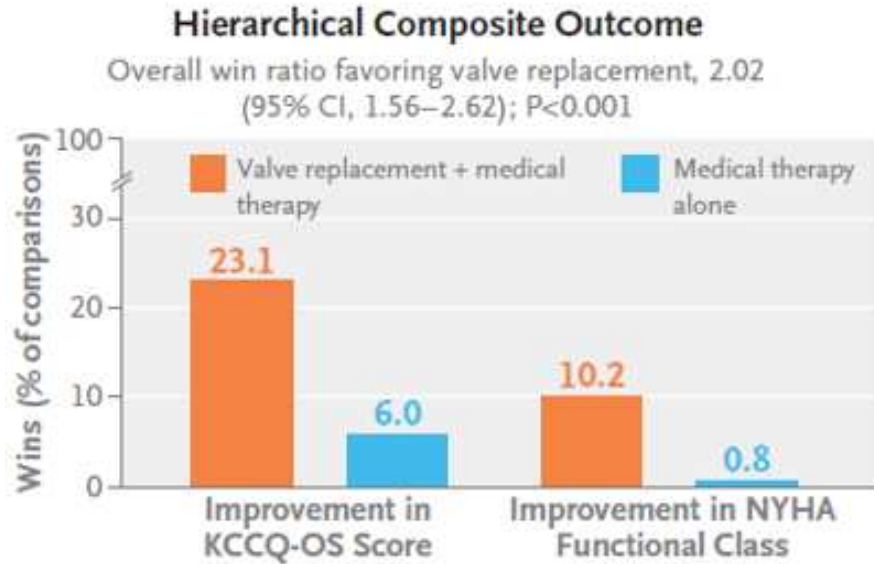


Triscend II: résultats

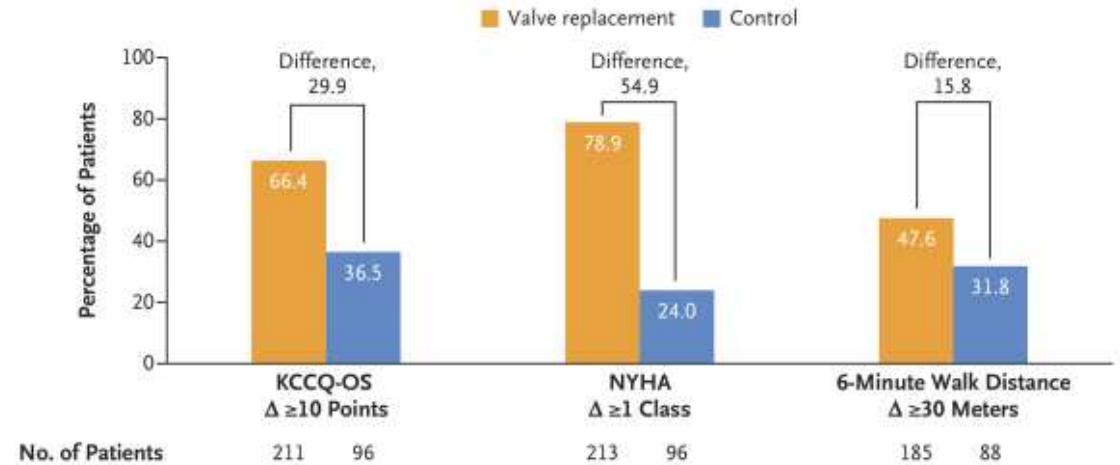
➤ Réduction de la sévérité de l'insuffisance tricuspidiennne



➤ Amélioration du critère composite liée à l'amélioration de la qualité de vie



KCCQ-OS, NYHA, and 6-Minute Walk Distance Improvements at 1 Year



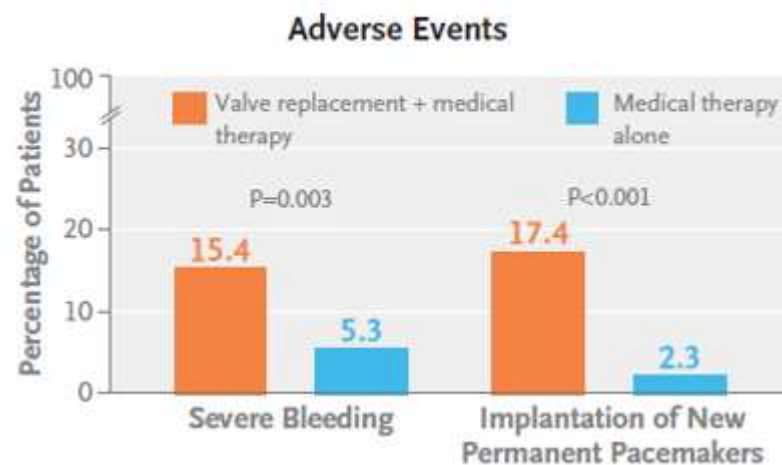
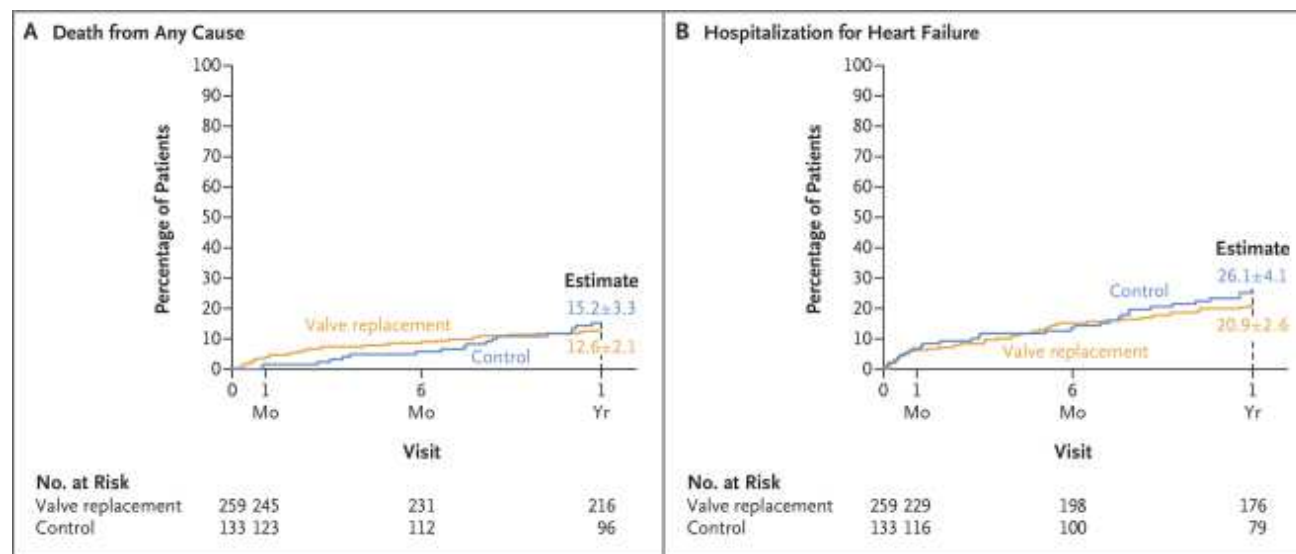
Triscend II: résultats

- ◆ Pas d'amélioration de la survie
- ◆ Pas de réduction des hospitalisations pour insuffisance cardiaque

CONCLUSIONS

In patients with severe tricuspid regurgitation, transcatheter tricuspid-valve replacement plus medical therapy was superior to medical therapy alone at 1 year, a result that was driven primarily by alleviation of symptoms and improvements in quality of life.

- ◆ Hémorragies plus fréquentes
- ◆ Pacemakers plus fréquents



Triclip ou TVR ?

Hausleiter, JACC 2025



Favorable anatomy for T-TEER

- Small septolateral coaptation gap ≤ 7 mm
- Anteroseptal jet location
- Localized prolapse or flail
- Bileaflet or trileaflet morphology
- No CIED lead
- Good echocardiographic window for leaflet visualization

Feasible anatomy for T-TEER

- Septolateral coaptation gap >7 but ≤ 8.5 mm
- Posteroseptal jet location
- Multiple leaflets (>3)
- Lead-associated TR without permanent leaflet interaction
- Sufficient echocardiographic window for leaflet visualization

Criteria favoring replacement

- Large septolateral coaptation gap >8.5 mm
- Anteroposterior jet location
- Multiple leaflets (>3) and indentations
- Leaflet thickening/shortening (rheumatic, carcinoid)/perforation
- Pronounced leaflet tethering
- CIED-related TR (impingement, adhesion, perforation, subvalvular entanglement)
- Insufficient echocardiographic leaflet visualization

Bilan systématique : ETT + ETO – TDM cardiaque synchronisé spécifique pour évaluation de la valve tricuspide – Cathétérisme cardiaque droit

