

ロボット肺切除術は是か非か - コストベネフィットの観点から -

静岡市立静岡病院 呼吸器外科

玉里 滋幸、戸矢崎 利也

ホスピタルリザルト 2025

COI開示

演者名： ◎玉里 滋幸、戸矢崎 利也
(◎代表者)

演題内容に関連し、演者らに開示すべき
COI関係にある企業などはありません。

背景と目的

2024年2月1日にロボット支援胸腔鏡下肺切除術を開始した。

従来の胸腔鏡下肺切除術と比較し、その有用性を検討する。

方法

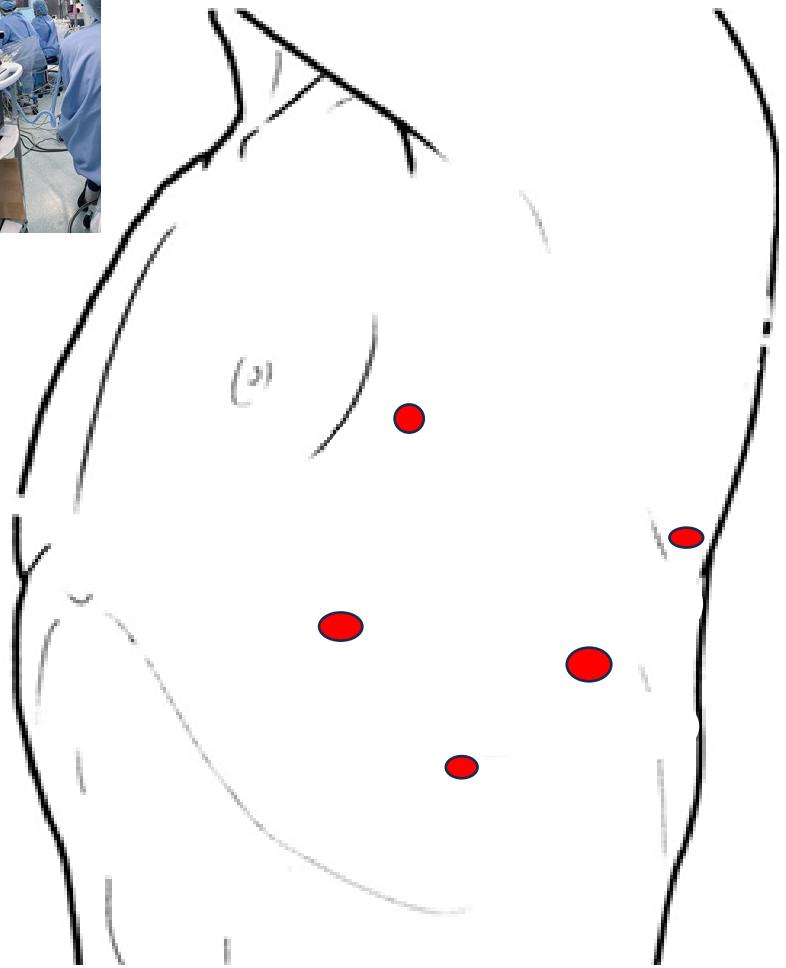
同じ執刀医での

- ・新たに開始したロボット支援胸腔鏡下肺葉切除術 (RATS)
- ・従来の胸腔鏡肺葉切除術 (VATS)

の治療成績を比較した。



ロボット
RATS



胸腔鏡
VATS



費用

ロボット
RATS

胸腔鏡
VATS

診療報酬額 (円)	¥ 920,000	¥ 920,000
人件費 + 償還できない費用 (円)	¥ 1,250,584	¥ 970,707

+ ¥ 279,877



(外保連試案2024 診療報酬額 18 胸腔・肺 から抜粋)

費用の増加に見合った効果はあるのか？

方法

RATS（ロボット）群

- ・ 執刀医は医師21年目 RATS経験歴 0年
(助手は同一の外科医 16年目)
- ・ 2024年2月から2025年1月までの肺葉切除術 34例

VATS（胸腔鏡）群

- ・ 執刀医は医師20年目 VATS経験歴 12年
(助手は同一の外科医 23年目)
- ・ 2023年1月から2024年1月までの肺葉切除術 27例

方法

- ① 手術時間
- ② 術中出血量
- ③ 術後ドレーン留置日数
- ④ 在院日数
- ⑤ 術中出血による開胸コンバージョンの有無
- ⑥ 治療介入の必要な術後合併症の有無

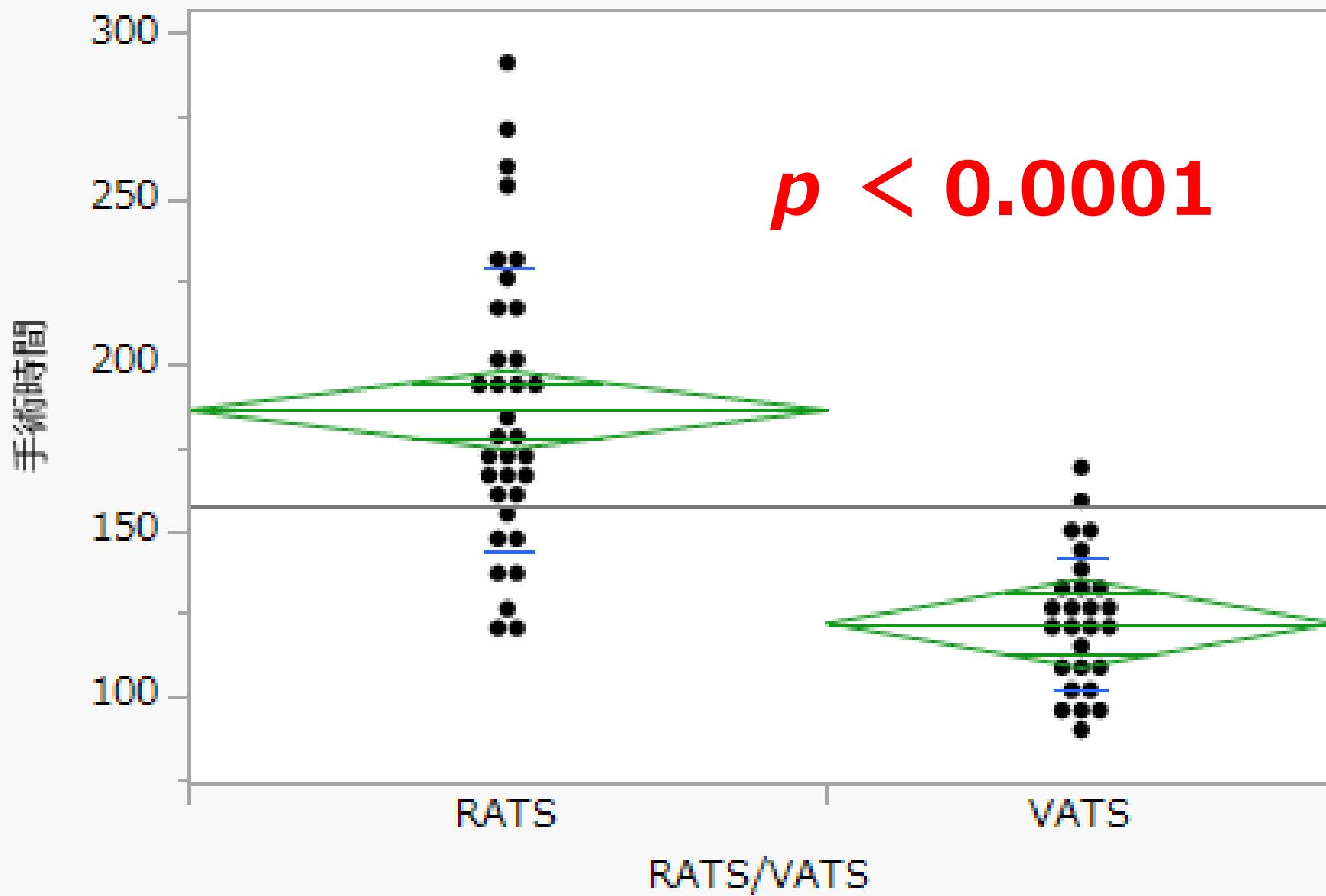
を各群間で比較した。

方法

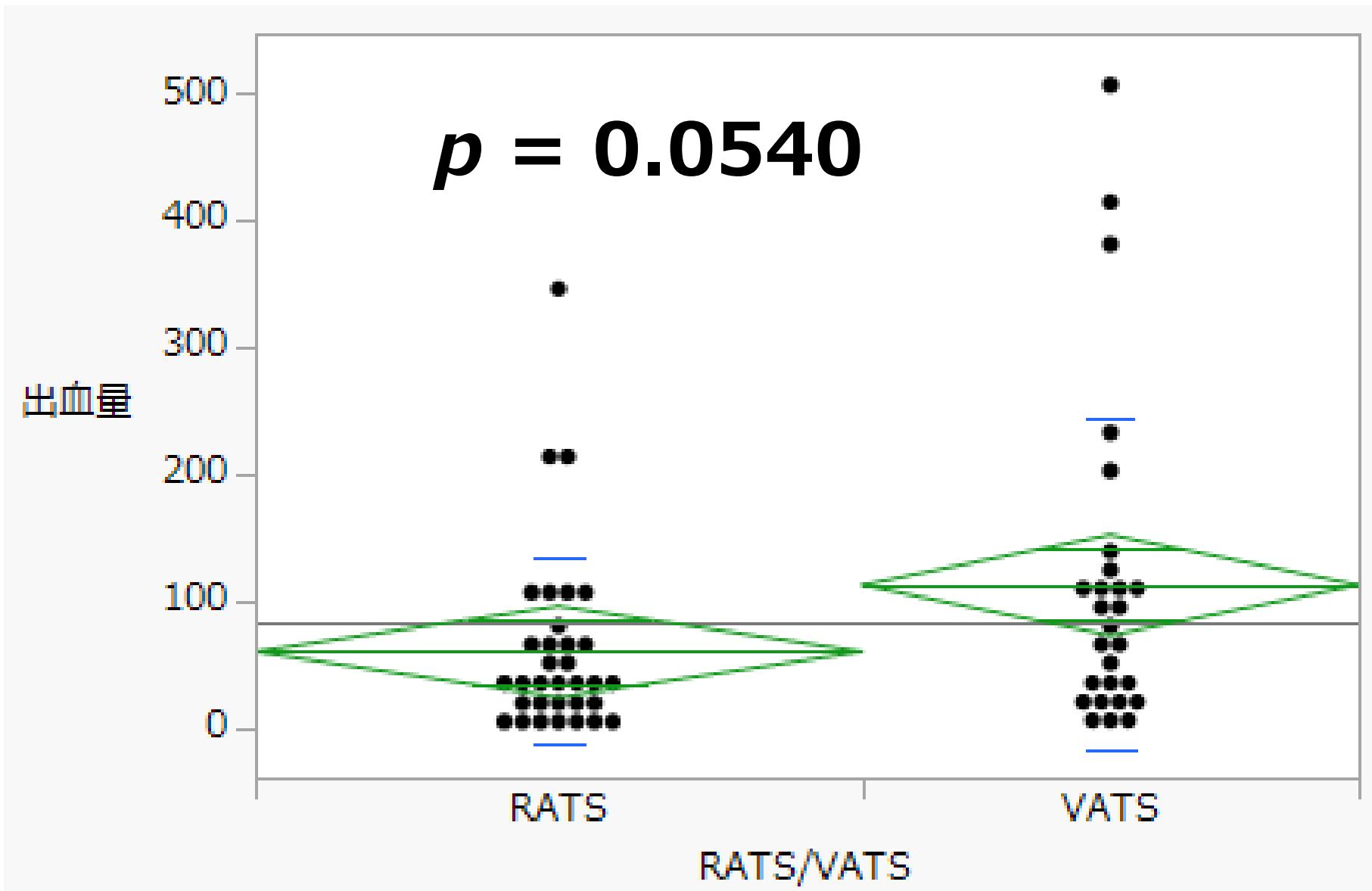
- ・ 手術時間、術中出血量、術後ドレーン留置日数、在院日数の検定には、An unpaired t-test with Welch's correctionを用いた。
- ・ 術中の輸血の有無、治療介入の必要な術後合併症の有無の検定には、Fisher's exact testを用いた。
- ・ すべての検定と単回帰分析は、JMP18 software (SAS Institute Inc.) を使用し、 $p < 0.05$ を以て統計学的に有意とした。

結果

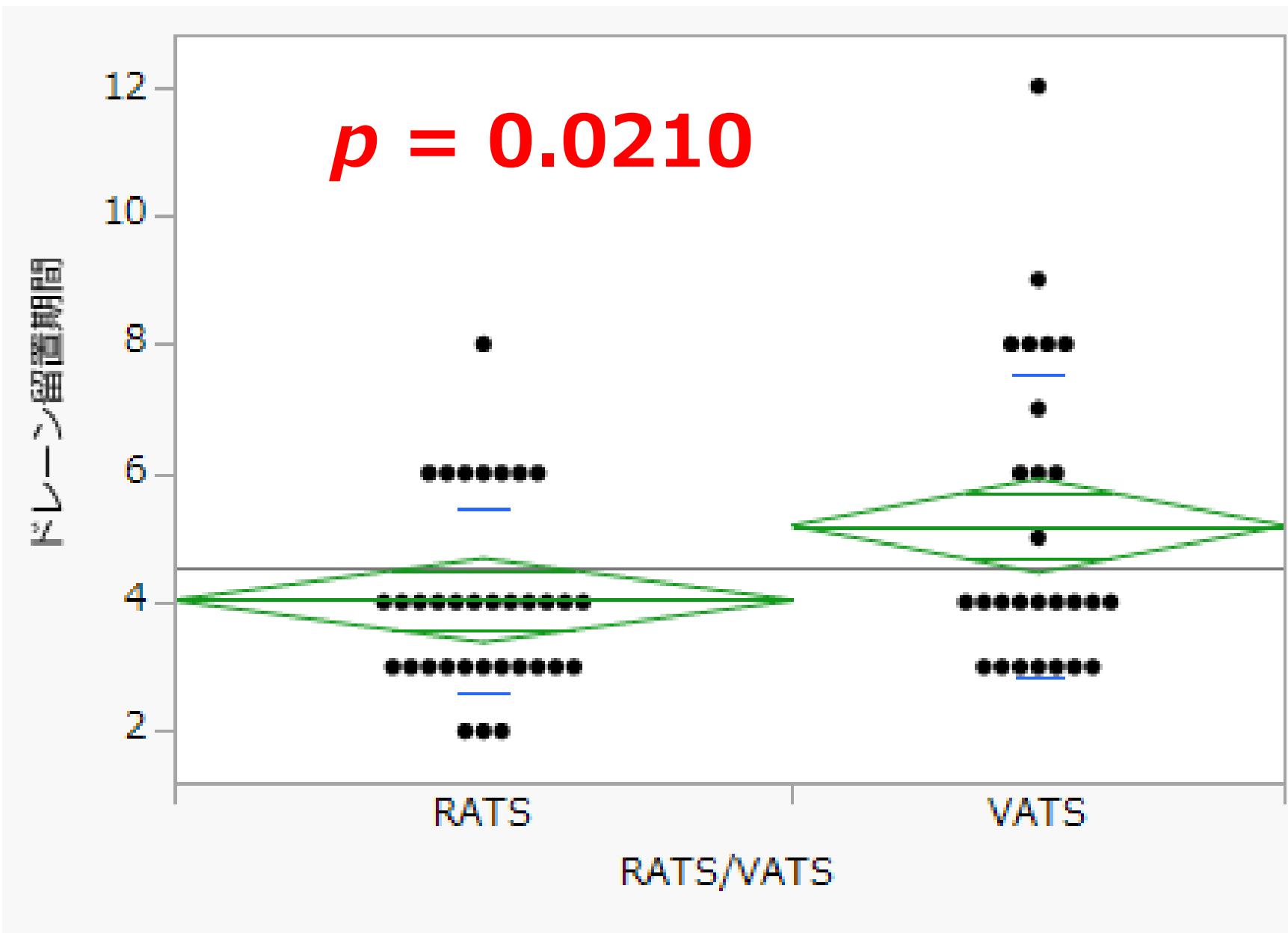
① 手術時間



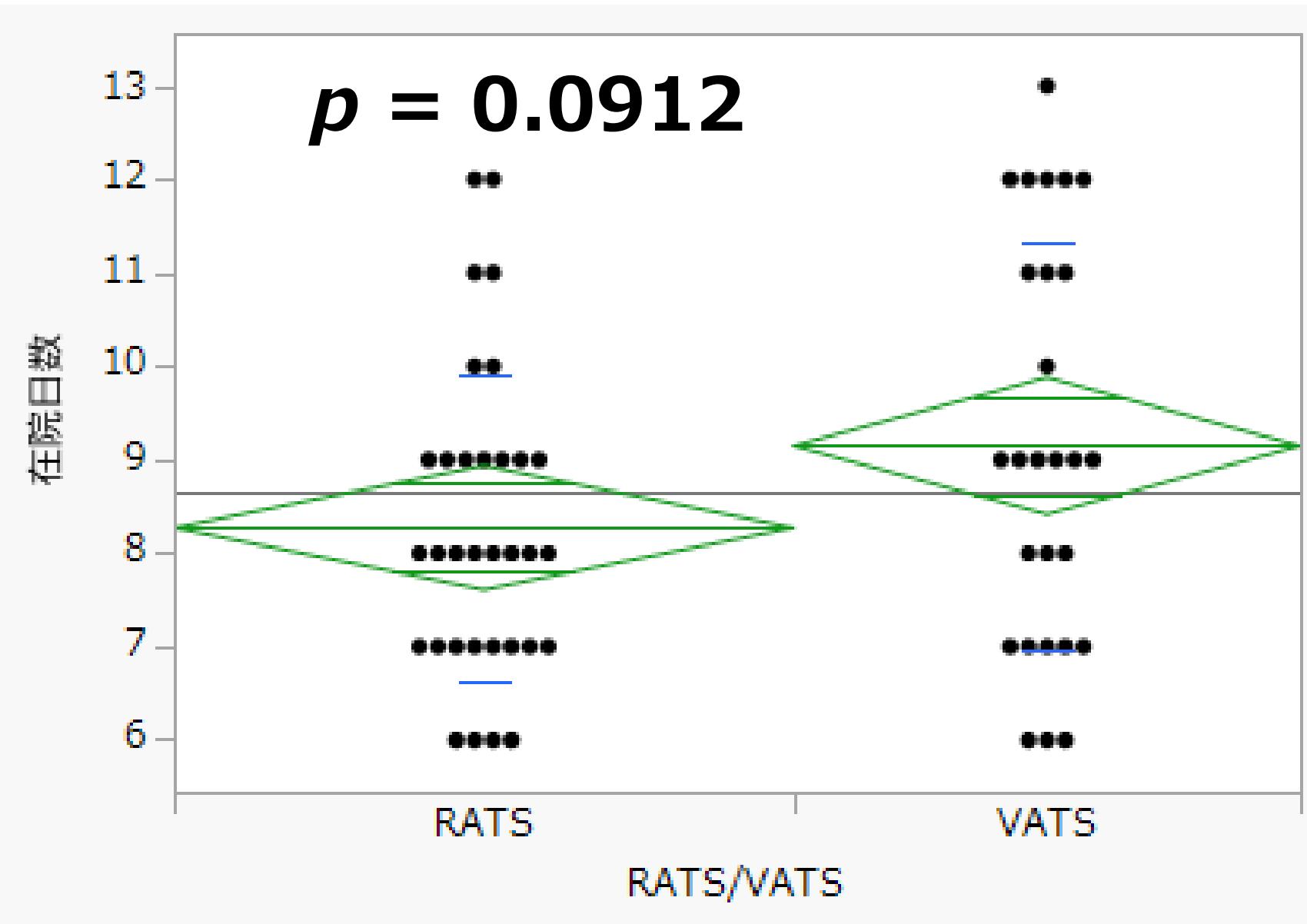
② 出血量



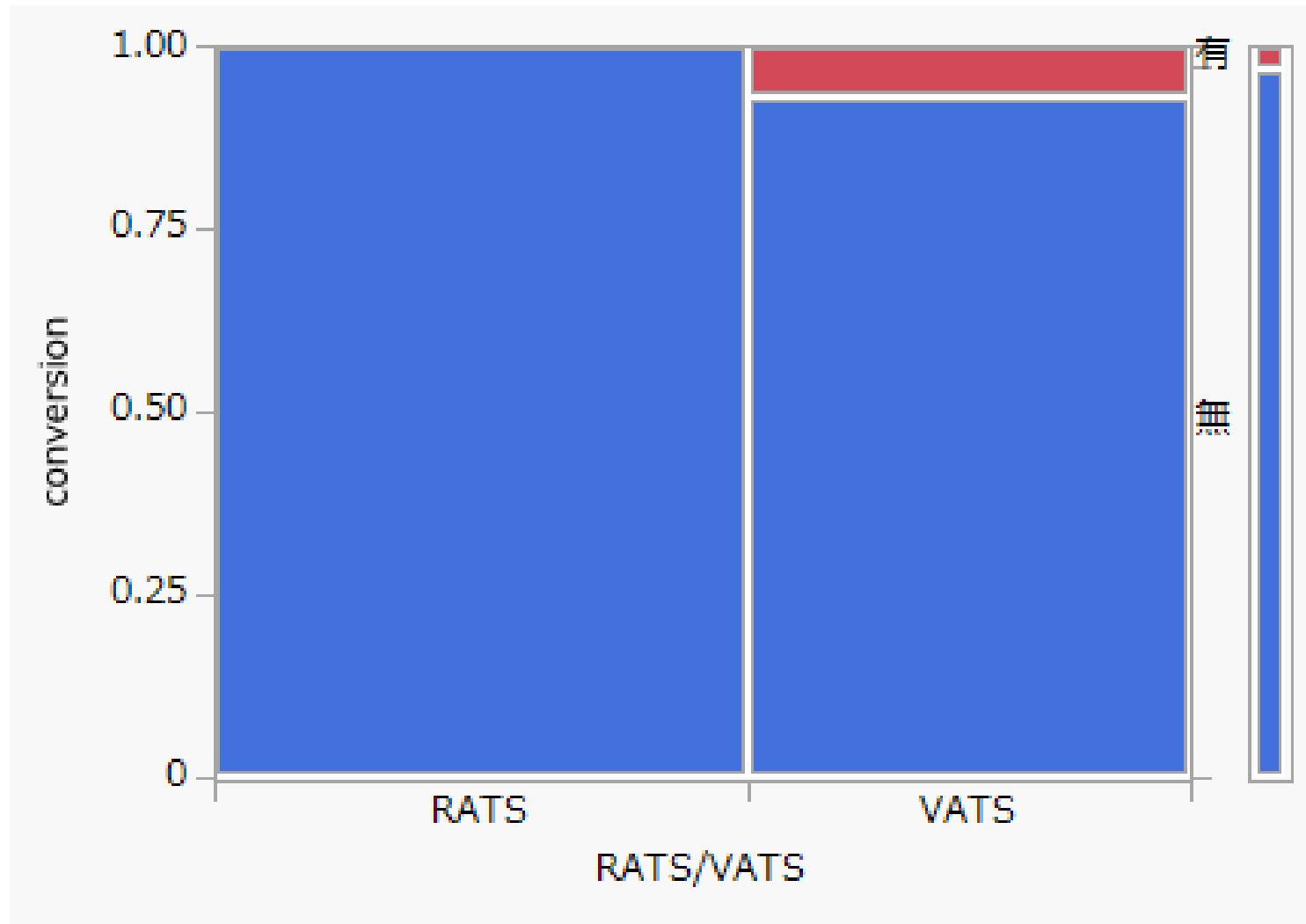
③ 術後ドレーン留置期間



④ 在院日数

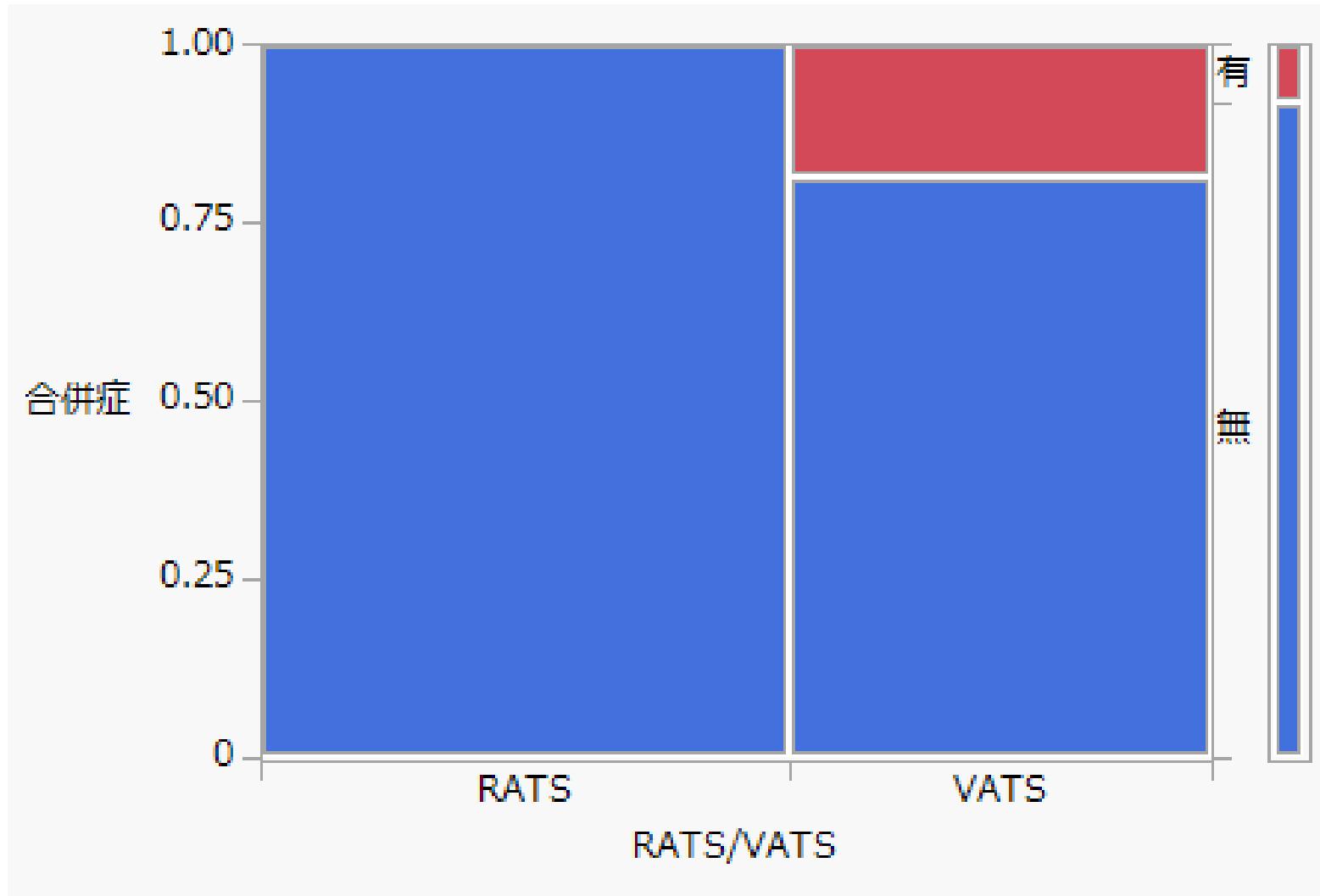


⑤ 出血による開胸コンバージョン



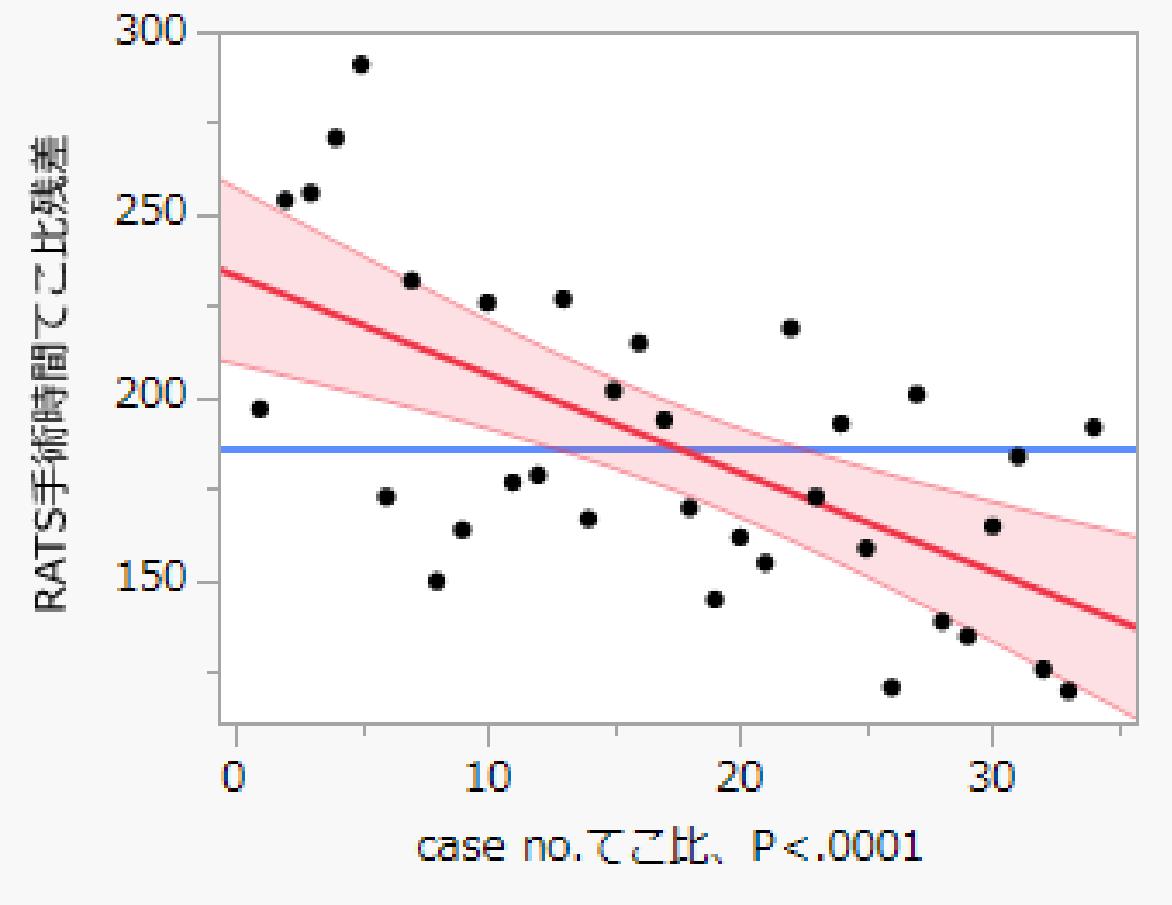
$p = 0.2014$

⑥ 治療介入の必要な術後合併症



$$p = 0.0136$$

ロボット手術時間の単回帰分析



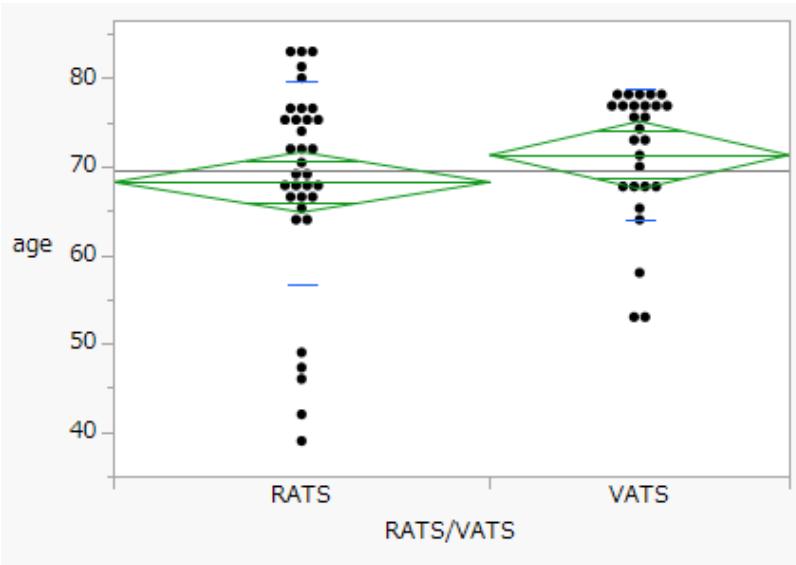
手術時間 (分)
= 233 (分) - 2.69 × 症例数

$R^2 = 0.395104$

回帰式の有意性
 $p < 0.0001$

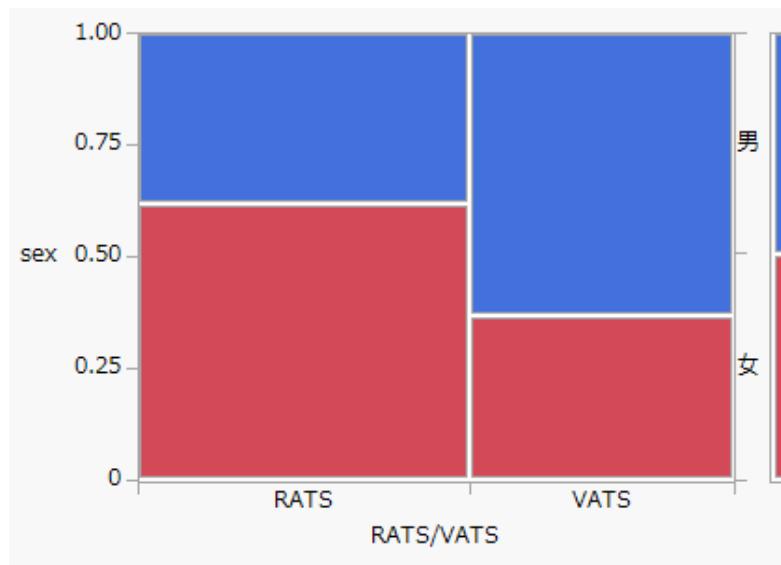
患者因子ごとの傾向分析

年齢



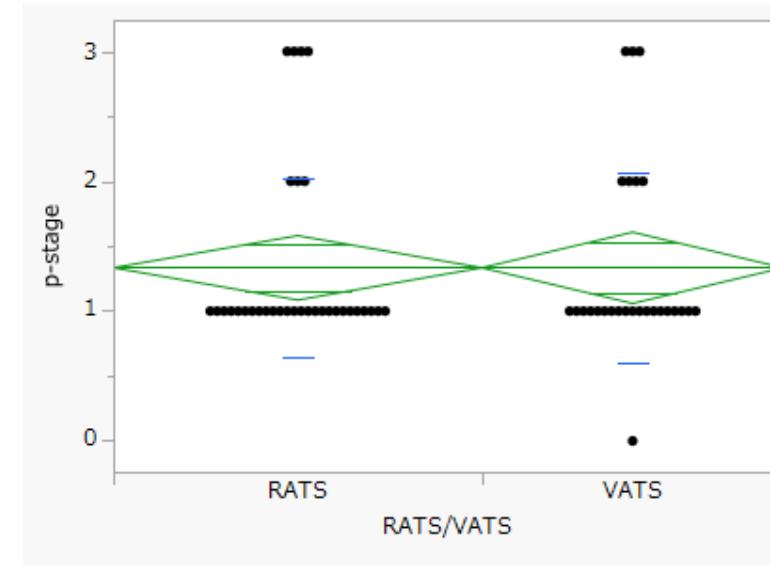
$p = 0.2347$

性別



$p = 0.0732$

p-stage



$p = 1.0000$

考察1. ロボット手術の優位性

- ✓ 術後ドレーン留置期間、術後合併症の有無について、いずれも統計学的有意差を認めた。
- ✓ 術中出血量と在院日数については統計学的に有意ではなかったが、いずれもロボット群が低値である傾向を認めた。

考察2. ロボット手術の手術時間

- ✓ 手術時間については、ロボット群が有意に長時間であったが、症例を追うごとに短縮傾向であると言えた。
- ✓ ロボット手術には「手術医のラーニングカーブ」が存在すると言われており、症例の蓄積により手術時間がさらに短縮する可能性が示唆された。

考察3. 本研究の限界 (Limitation)

- ✓ 本研究は、RATS群とVATS群の症例が均一であると仮定した群間比較であり、交絡因子の存在を無視している（たとえば、「まだ慣れていないRATS」に低リスク症例を選択した、など）。
- ✓ さらなる正確な検定には、両群間の傾向スコアをマッチングして比較する必要があるが、現時点ではサンプルサイズが小さいため本研究では行わなかった。
- ✓ 今後も症例を蓄積し、検討を継続する必要がある。

結語

- ✓ 呼吸器外科でロボット手術を開始した。
- ✓ ロボット手術は胸腔鏡手術に比べるとコストが高いが、患者にとってより良いアウトカムが得られた。
- ✓ 良好的な術後経過により在院日数が短縮され、効率的な病床運営に寄与する可能性が示唆された。