

人工心肺を用いた手術時の ヘパリン抵抗性に関する 実態調査結果の報告書

2023 年 8 月

4 学会合同ワーキンググループ

(4 学会：日本胸部外科学会、日本心臓血管外科学会、
日本心臓血管麻酔学会、日本体外循環技術医学会)

目次

1 はじめに	2
1.1 4学会合同WGの設置経過	2
1.2 4学会合同WGの目的	3
1.3 4学会合同WGの運営	3
2 アンケート調査とその解析/検討結果	3
2.1 4学会合同WG開始時点の情報整理	3
2.2 心臓血管外科専門医認定修練施設へのアンケート調査とその結果	4
3 まとめ	5
4 引用文献	6

1 はじめに

近年、心臓血管外科領域の手術数は増加しており、人工心肺（以下、CPB）を必要とする場合も多くある。CPB 開始前には、標準的にヘパリンを投与しても望ましい活性化全血凝固時間（以下、ACT）に至らない状態であるヘパリン抵抗性（以下、HR）に陥ることがあり、早期に手術が開始できず、患者の安全性にも影響を及ぼす可能性がある。HR は CPB を用いて手術を実施する患者において、4%から 26%の頻度で起こることが報告されている¹⁾ものの、HR の危険因子に関連する臨床的指標や原因となっている機序については完全には解明されていない。一般的にアンチトロンビン（AT）の欠乏が HR の主要なメカニズムであると考えられているが、術前の AT 活性に関するデータが得られている HR を呈した患者の大多数において、AT 活性が正常（80%以上）であったことも報告されている^{2,3)}。HR の要因は複雑かつ多因子性であり、ACT はヘパリンの抗凝固作用に特異的ではなく、心臓手術中によく見られる複数の変数に影響される¹⁾。また、危険因子については、高齢であること（>65 歳）、ヘパリンの術前投与、血小板数増加、ヘパリン結合性タンパクや第 VIII 因子レベルの増加及び心内膜炎などが報告されている⁴⁾。

現在 HR に関しては、ヘパリン投与量や目標 ACT の基準についてコンセンサスが得られておらず、HR を呈する患者が潜在的に存在する状況であると考えられている。このような状況下において、医療従事者がヘパリン抵抗性に関して共通の認識を持ち、適切な処置を行うことは非常に重要であり、患者の安全性に対する一助にもなるものと考え、アンケート調査を実施した。

なお、2016 年 8 月に公表された『人工心肺を用いた心臓血管外科手術中の人工肺内圧上昇に関する報告書』（日本心臓血管外科学会 人工肺内圧上昇ワーキンググループ⁵⁾）において、CPB を用いた心臓血管外科手術の安全な実施に対して抗凝固処置や指標等に関する提言がなされており、アンケート調査を実施する上で参考としている。

本報告書は、CPB を用いた手術時の HR 及び抗凝固処置や指標等の実態調査を実施するために設立した、日本胸部外科学会、日本心臓血管外科学会、日本心臓血管麻酔学会、日本体外循環技術医学会による 4 学会合同のワーキンググループ（以下、4 学会合同 WG）にて、調査・検討した内容について報告するものである。

1.1 4 学会合同 WG の設置経過

4 学会各々において、日本胸部外科学会を主体とした 4 学会合同 WG の設立が承認され、HR、抗凝固処置及び指標等について実態調査を実施するにあたり、2020 年 9 月に「人工心肺手術時のヘパリン抵抗性に関するワーキンググループ会議」を開催し、以下のメンバーで検討した。

《ワーキンググループメンバー》

齋木 佳克（日本胸部外科学会 理事、日本心臓血管外科学会 理事
東北大学大学院 心臓血管外科学分野 教授）

小野 稔（日本胸部外科学会 監事、日本心臓血管外科学会 常務理事
東京大学大学院 心臓外科学 教授）

鈴木 孝明（日本胸部外科学会 理事、日本心臓血管外科学会 監事
埼玉医科大学国際医療センター 副院長・心臓病センター長）

坂本 喜三郎（日本胸部外科学会 監事、静岡県立こども病院 院長）

伊藤 校輝（日本胸部外科学会、日本心臓血管外科学会、
東北大学大学院 心臓血管外科学分野 助教）

岡本 浩嗣（日本心臓血管麻酔学会 理事長、北里大学 医学部 麻酔科学 教授）

香取 信之（日本心臓血管麻酔学会 理事、東京慈恵会医科大学 麻酔科学講座 准教授）

百瀬 直樹（日本体外循環技術医学会 監事

自治医科大学さいたま医療センター 臨床工学部 技師長）

荒木 康幸（日本体外循環技術医学会 副理事長、済生会熊本病院 臨床工学部 技師長）

東條 圭一（日本体外循環技術医学会 理事、北里大学病院 ME 部 技師長）

《凝固線溶専門アドバイザー》

家子 正裕（札幌保健医療大学 保健医療学部 看護学科 教授）

小宮山 豊（北陸大学 医療保健学部 フェロー）

1.2 4 学会合同 WG の目的

CPB を用いた手術時に認められる HR、抗凝固処置及び指標等の実態について、現状調査を行い、問題点を整理し、その結果を報告すること。

1.3 4 学会合同 WG の運営

今回の検討に際しては、WG メンバーが中心となって調査・検討を実施した。ただし、アンケート調査を実施するにあたり、必要となる通信費や会合実施などの実費については、一般社団法人日本血液製剤機構が拠出している。その理由として、本調査は一般社団法人日本血液製剤機構からの正式な委託業務として、日本胸部外科学会が実施している背景があることをここに記しておく。今回の検討内容と利害関係のある企業である点を明確に意識し、彼らからはあくまでも情報提供及び実施経費について協力・支援してもらったものであり、WG メンバーでの検討・判断が彼らの意見に影響されたことがないこと、またその上で、WG メンバーでの検討・判断は、適切な過程を経て得られた調査内容とデータに基づいて、WG メンバーのみで医学的・科学的に客観的かつ公平な観点で行われたことを明記する。なお、全ての WG メンバーと一般社団法人日本血液製剤機構の間には申告すべき利益相反はない。

2 アンケート調査とその解析/検討結果

2.1 4 学会合同 WG 開始時点の情報整理

日本国内では 2016 年 8 月に公表された『人工心肺を用いた心臓血管外科手術中の人工肺内圧上昇に関する報告書』（日本心臓血管外科学会 人工肺内圧上昇ワーキンググループ（以下、人工肺内圧上昇 WG））⁵⁾において、『改善の鍵-2：人工肺内圧上昇に伴う問題を低減するための提案』として、「運用方針変更の提案-①：人工心肺開始時 ACT の新しい基準とヘパリン投与量について」で下記が提案されている。

CPB という非生理的環境では、回路や人工肺、動脈フィルターといったデバイスなど異物との接触により凝血が生じるため抗凝固療法が必要となる。抗凝固療法には、一般的にヘパリンが使用され、CPB 開始前 200～300 単位/kg 投与され、投与後 ACT は 400 秒から 480 秒以上とまちまちであるが施設毎に基準が設けられている。また、体外循環中の ACT は、ヘパリン濃度とは別に低体温、血液希釈（凝固因子希釈含む）、アンチトロンビンとさまざまな影響を受けやすい。

ヘパリンは血中のアンチトロンビンと結合し凝固活性を抑制する。アンチトロンビンが低値の場合、ACT が延長しにくく、リザーバーや CPB 回路内に血液が入る前にヘパリンの追加やアンチトロンビンⅢ製剤の投与も考慮する。また、小児では成人に比し ACT が延長しにくいことが多

く、成人も含め、ヘパリンの感受性は個体差があることを踏まえ、ヘパリン感受性、ヘパリン濃度測定を考慮してもよい。

ヘパリンは CPB スタート前かつ吸引血がリザーバー内に入る前に投与し、ヘパリンが全身に作用するまでの時間を経過したのちに ACT 測定を必ず実施する。また、あらかじめ充填液にヘパリンを混注することも有効である。人工肺内圧上昇を起こした事例では、ACT 400 秒以下で開始したものが少なからず存在すること、各種 ACT 測定装置の誤差が 10 % であること、テストチューブを使用した手技による誤差等を考慮し、以下の 3 点を提案する。

- ① CPB 開始時 ACT は 480 秒以上
- ② 初期ヘパリン投与量 300 単位/kg 以上で、加えて充填液へのヘパリンを適正量投与されていること
- ③ 測定時間 8 分が必要であることを考慮するとヘパリンが全身に作用するまでの時間を加え、CPB 開始 10 分以上前にヘパリンの投与が完了していること

2.2 心臓血管外科専門医認定修練施設へのアンケート調査とその結果

【対象：537 施設 回答：341 施設 回答率：63.5 % 調査期間：2020/11/24～2021/1/31】

- ・ 主に使用されている ACT 測定器は、ヘモクロン シグニチャーエリート (29 % : 105/364 施設)、ヘモクロン レスポンス (27 % : 100/364 施設) であった。: 2.(1)
- ・ 人工肺内圧上昇 WG の報告書⁵⁾より、CPB 開始時の ACT は 480 秒以上とすることが提案されており、今回の 4 学会合同 WG アンケート調査結果においても、当該提案をもとに CPB 開始前の ACT 目標値を 480 秒としている施設が過半数 (52 % : 173/330 施設) であった。: 2.(2)1)、2.(2)2)
- ・ HR と判断する基準は施設毎で異なるが、追加ヘパリン投与後に目標 ACT 値未達としている施設は 69 % (230/332 施設) であった。: 2.(3)1)
- ・ HR の判断基準を「ヘパリンを追加投与しても目標 ACT 値に達しない」とした場合、その追加ヘパリン投与回数は、1～2 回 (91 % : 201/221 施設) であった。: 2.(3)2)①
- ・ 初回ヘパリン投与量は施設毎で異なるが、ヘパリン初回投与後の ACT が 480 秒未満の患者を経験したことのある施設は 98 % (311/316 施設) であった。: 2.(4)②
- ・ 成人の CPB 患者における HR 発生頻度は、「20 % 未満 (0 % を除く)」が全体の 76 % (172/225 施設) を占めた。: 2.(5)⑤
- ・ CPB を用いた手術時の通常の初回ヘパリン投与量は「300～350 IU/kg 未満」であるという施設が 72 % (237/330 施設) であった。また、ヘパリンの初回投与にて CPB 開始前に目標とする ACT に到達しない場合、さらにヘパリンの追加投与を行うが、HR と判断するヘパリンの総投与量 (初回投与量を含む) は 400 IU/kg 台 (32 % : 66/208 施設) が最も多く、また、許容できる総投与量としては 400 IU/kg 台が 31 % (39/124 施設)、500 IU/kg 台が 27 % (34/124 施設) であった。: 2.(3)2)②、3.(1)1)、3.(2)1)②
- ・ AT 活性値が 80 % 以上にもかかわらず HR 患者を経験したことのある施設は、75 % (106/141 施設) であった。: 4.(2)3)
- ・ HR に対し第一選択薬としては、ヘパリンの追加投与 (51 % : 165/326 施設) が最も多く、次いで AT 製剤の投与 (38 % : 125/326 施設)、アルガトロバン (5 % : 16/326 施設) であった。また、第一選択薬を使用しても目標 ACT 未達の場合の処置としては AT 製剤の投与 (37 % : 113/301 施設) が最も多く、次いでヘパリンの追加投与 (23 % : 69/301 施設)、ア

ルガトロバン（15%：44/301施設）であった。なお、第一選択薬及び第一選択薬を使用しても目標 ACT 未達の場合の処置（手術の中止を除く）を併せると AT 製剤の投与（38%：238/619施設）、ヘパリンの追加投与（38%：234/619施設）、アルガトロバン（10%：60/619施設）であった。：5.(1)、5.(2)

- AT 活性に関係なく HR に対し AT 製剤を投与する施設の中で、実際に投与した患者のうち 70%以上の有効例（目標 ACT 達成）を示した施設の割合は 89%（68/76施設）を占めた。：6.(1)2)①
- AT 活性値 80%未満（低 AT 活性値）の HR 患者に対して AT 製剤投与による有効性が確認されているだけでなく、AT 活性値 80%以上（正常 AT 活性値）に対しても AT 製剤の有効性が確認された。：6.(1)2)②、6.(1)2)③、6.(1)3)②
- 「低 AT 活性値+ヘパリン抵抗性」または「ヘパリン抵抗性に関係なく低 AT 活性値」の患者に AT 製剤を投与する施設において、低 AT 活性値と判断する基準値を 70%未満としている施設が 47%（57/122施設）、80%未満としている施設が 45%（55/122施設）であった。：6.(1)3)①
- 各施設の AT 製剤の投与基準に関係なく、AT 活性値 80%以上でヘパリン抵抗性を示す患者に対して AT 製剤を投与した施設の中で、実際に投与した患者のうち 70%以上の有効例（目標 ACT 達成）を示した施設の割合は 82%（28/34施設）を占めた。：6.(1)2)②、6.(1)3)⑤
- 設問 8 では考えられる HR の要因について自由記載にて意見を聴取し、様々な回答が得られた。：別添への記載なし
- 人工心肺を用いた手術時のヘパリン抵抗性に対する AT 製剤の適応取得については、82%（261/317施設）の施設で「適応取得してほしい」との回答であった。：9.

3 まとめ

- 抗凝固療法について、人工心肺装置を用いた手術前の処置として、初回ヘパリン投与量は 300 IU/kg、総投与量は 400 IU/kg 台に次いで 500 IU/kg 台が多く、目標とする ACT は 480 秒が一般的であることが確認できた。
- HR に対する治療薬としては、保険適用のあるヘパリンを使用されていることが多いが、適応外として AT 製剤（38%）やアルガトロバン（10%）も使用されていることが確認できた。
- 人工肺内圧上昇 WG の報告⁵⁾では、“アンチトロンビンが低値（AT 活性値が低い）の場合、ACT が延長しにくく、リザーバーや CPB 回路内に血液が入る前にヘパリンの追加やアンチトロンビンⅢ製剤の投与も考慮する”ということが述べられているが、本調査において、CPB 患者の中には AT 活性が正常（70%または 80%以上）でも ACT が延びにくい（HR となる）患者が存在し、またそのような患者においても AT 製剤を投与することで改善する症例が一定の割合で存在することが確認できた。
- ヘパリン抵抗性の患者は一定の割合で存在することが確認でき、また人工心肺装置を用いた手術の中では留意が必要であり、それらの患者に対する処置については今後も検討していく必要がある。

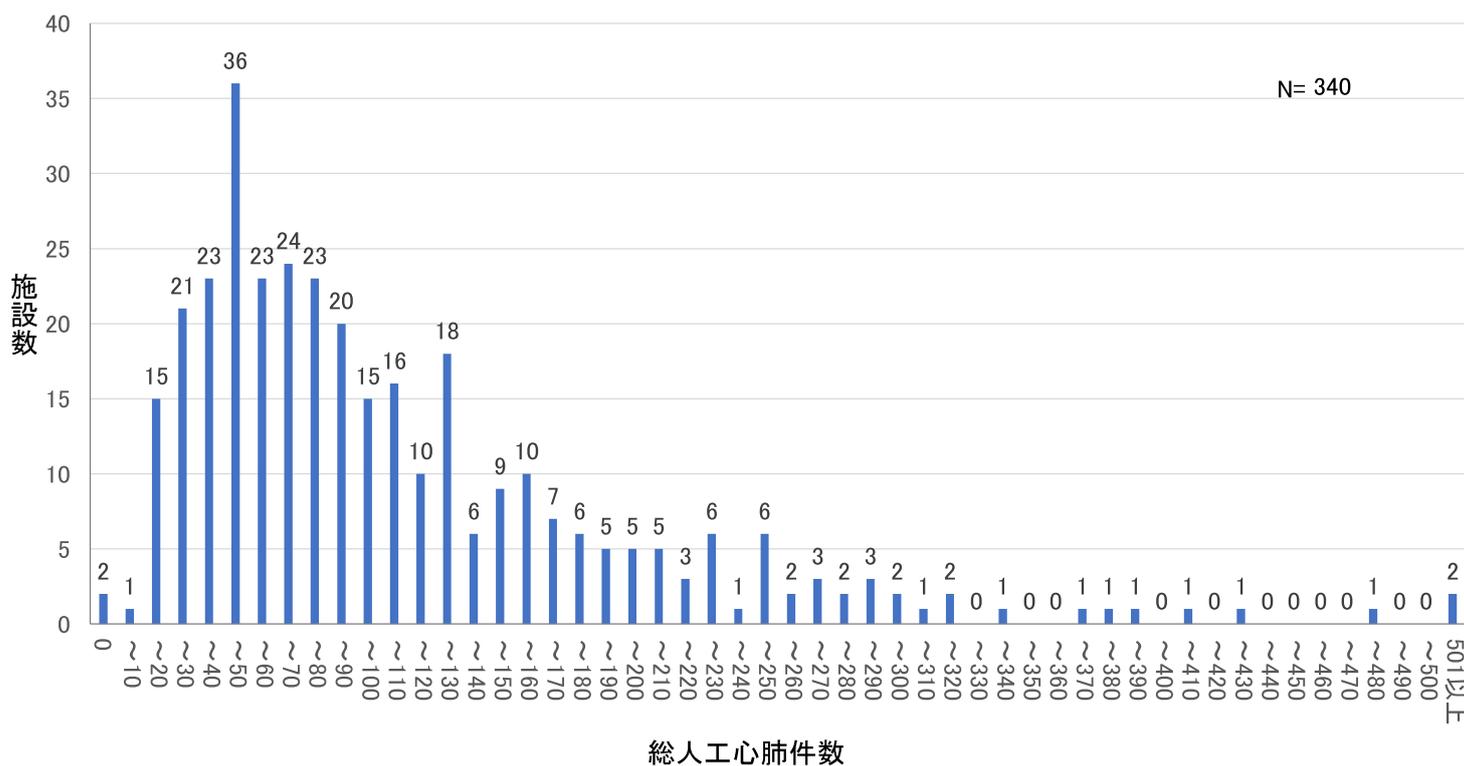
4 引用文献

- 1) Finley A, Greenberg C. Review article: Heparin Sensitivity and Resistance: Management During Cardiopulmonary Bypass. *Anesth Analg*. 2013; 116: 1210-22.
- 2) Kawatsu S, Sasaki K, Sakatsume K, et al. Predictors of Heparin Resistance Before Cardiovascular Operations in Adults. *Ann Thorac Surg*. 2018; 105: 1316-21.
- 3) Kimura Y, Okahara S, Abo K, et al. Infective Endocarditis Is a Risk Factor for Heparin Resistance in Adult Cardiovascular Surgical Procedures: A Retrospective Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2021; 35: 3568-3573.
- 4) Sniecinski RM, Levy JH. Anticoagulation Management Associated with Extracorporeal Circulation. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2015; 29: 189-202.
- 5) 日本心臓血管外科学会 人工肺内圧上昇ワーキンググループ. 人工心肺を用いた心臓血管外科手術中の人工肺内圧上昇に関する報告書. 平成 28 年 8 月.

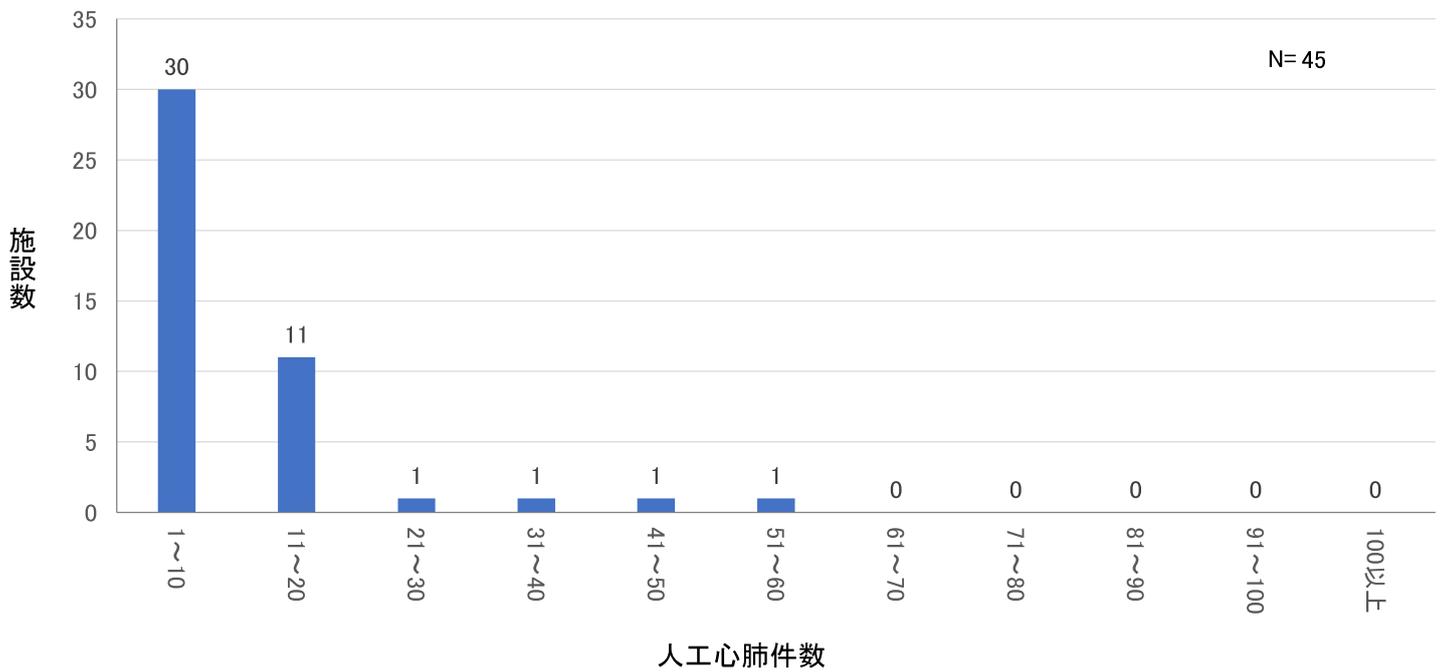
調査対象 2019年1月から2019年12月の1年間の人工心肺を用いた手術症例
 依頼施設 537施設（心外、血管の同一施設5施設を削除）
 総回答数 341施設（回答率63.5%）

回答期間 2020年11月24日から2021年1月31日

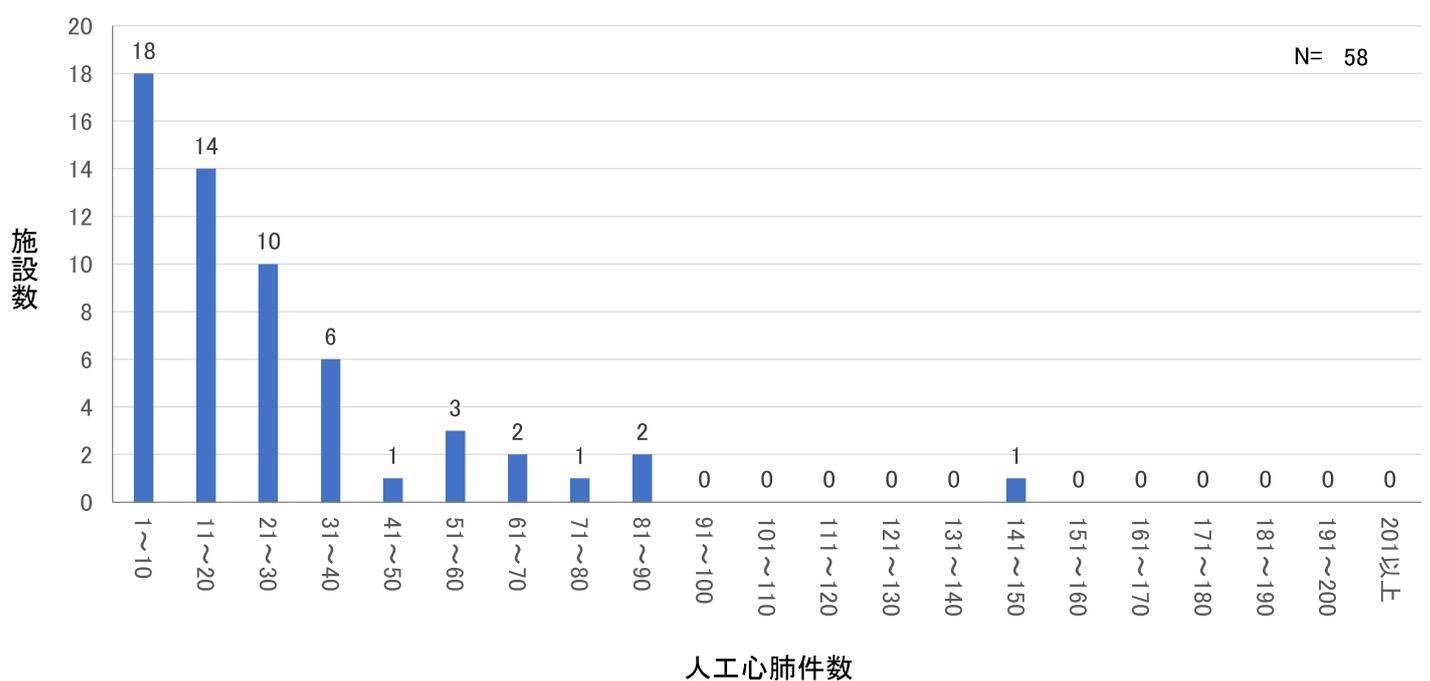
1.2019年1月から2019年12月の1年間の総人工心肺件数



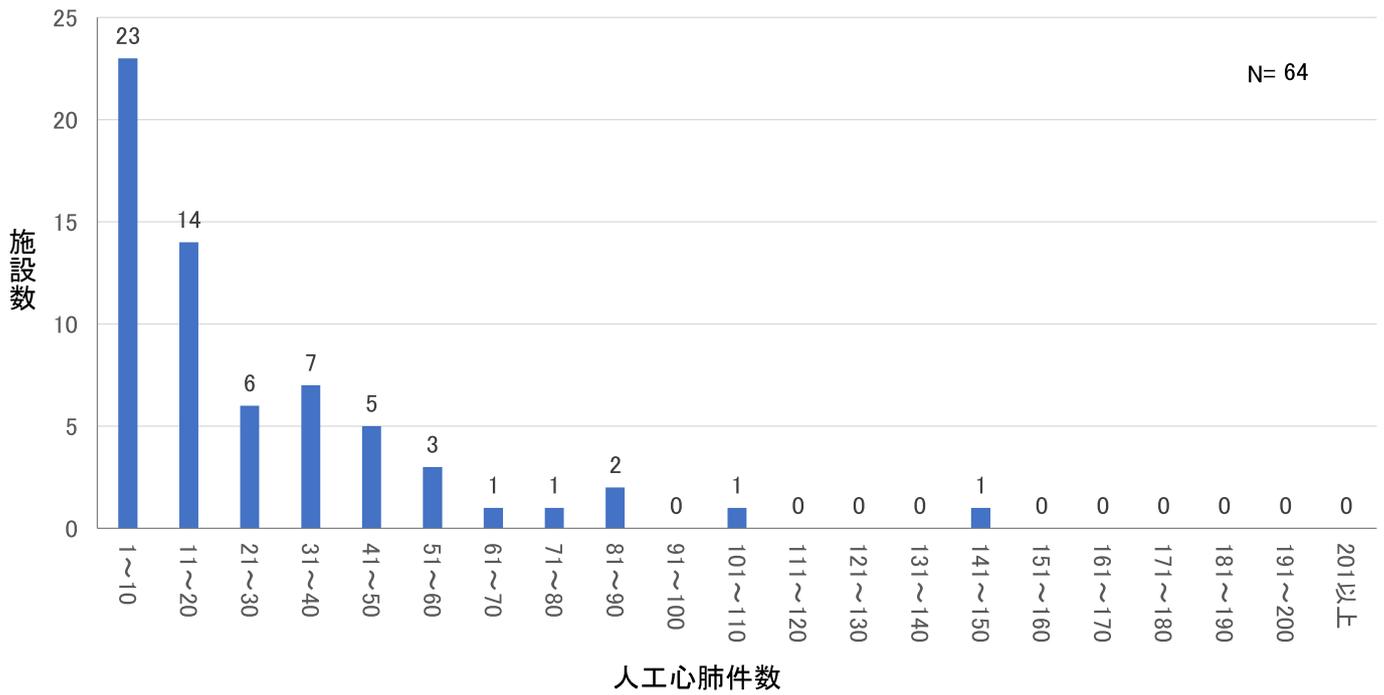
2019年1月から2019年12月の1年間の新生児(出生後4週未満)人工心肺件数



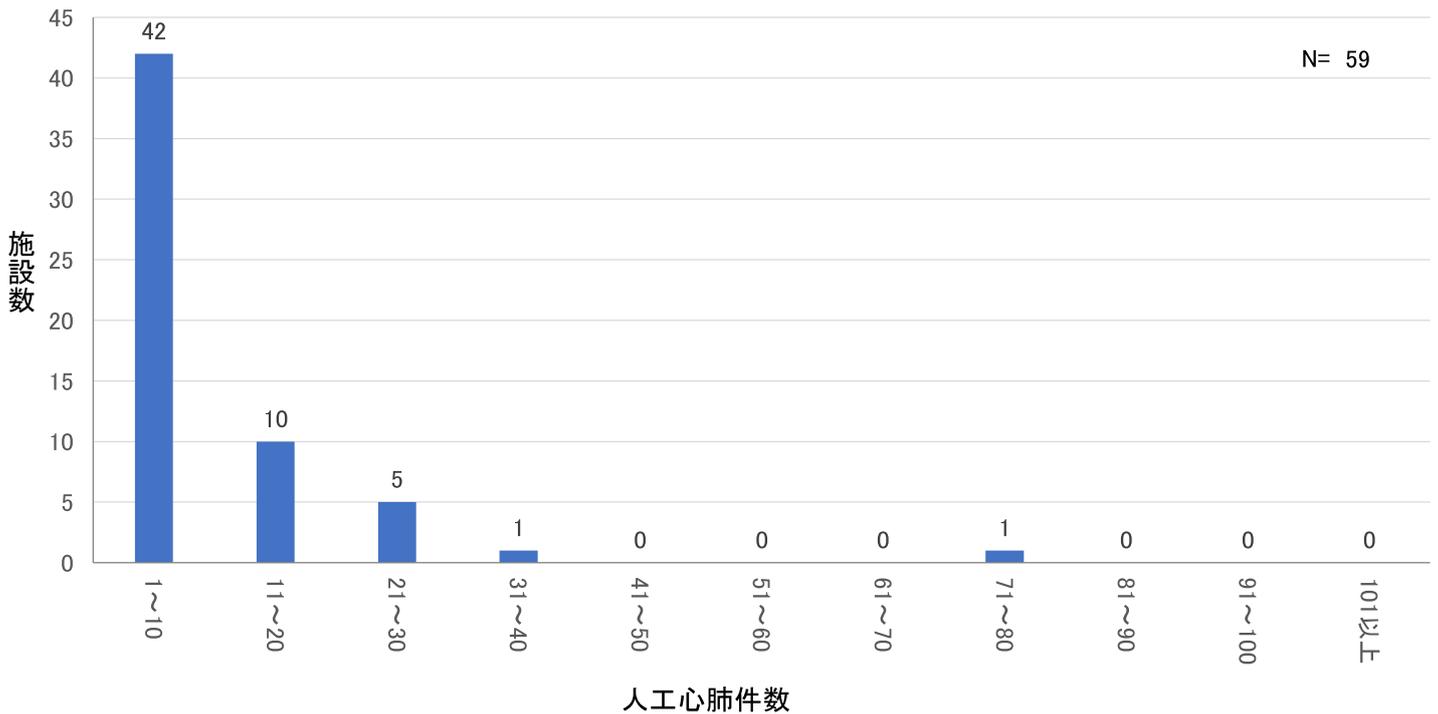
2019年1月から2019年12月の1年間の乳児(出生後4週以上、1歳未満)人工心肺件数



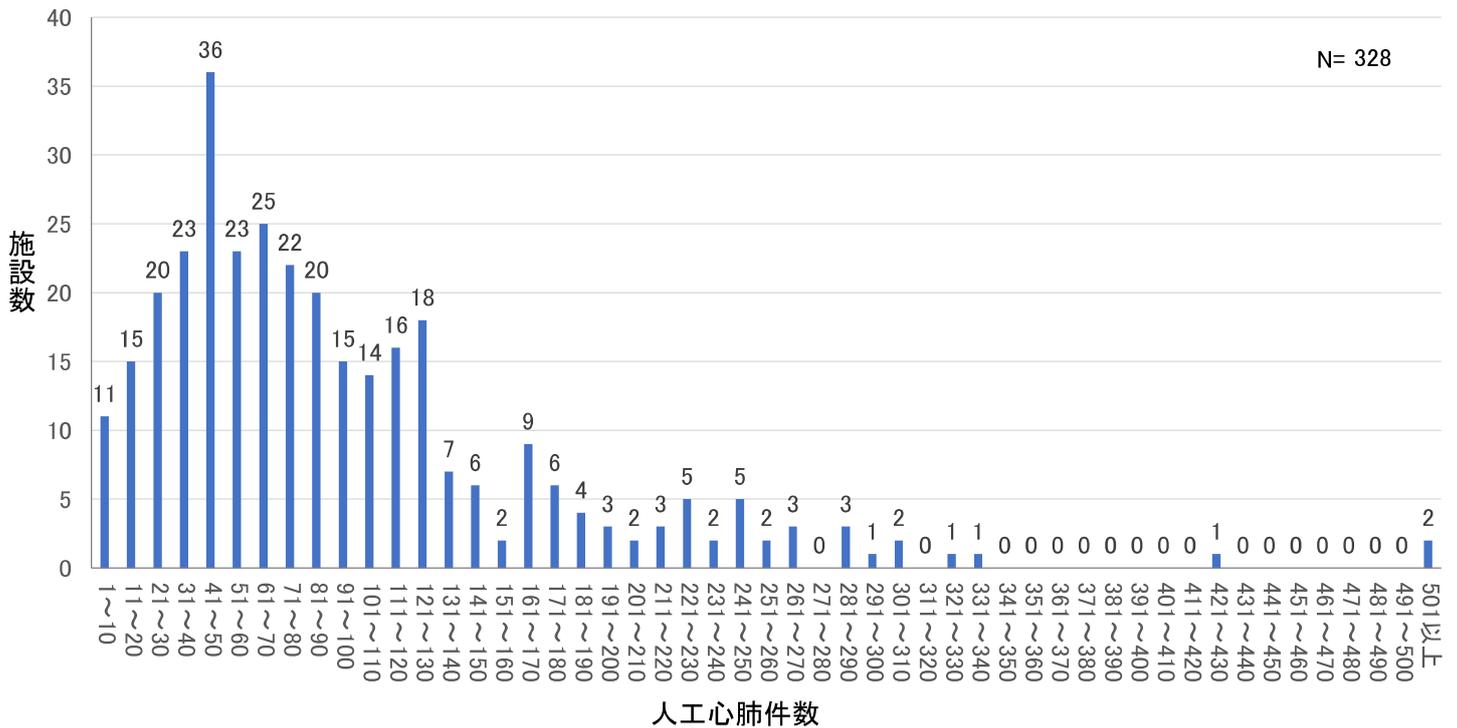
2019年1月から2019年12月の1年間の幼児(1歳以上、7歳未満)人工心肺件数



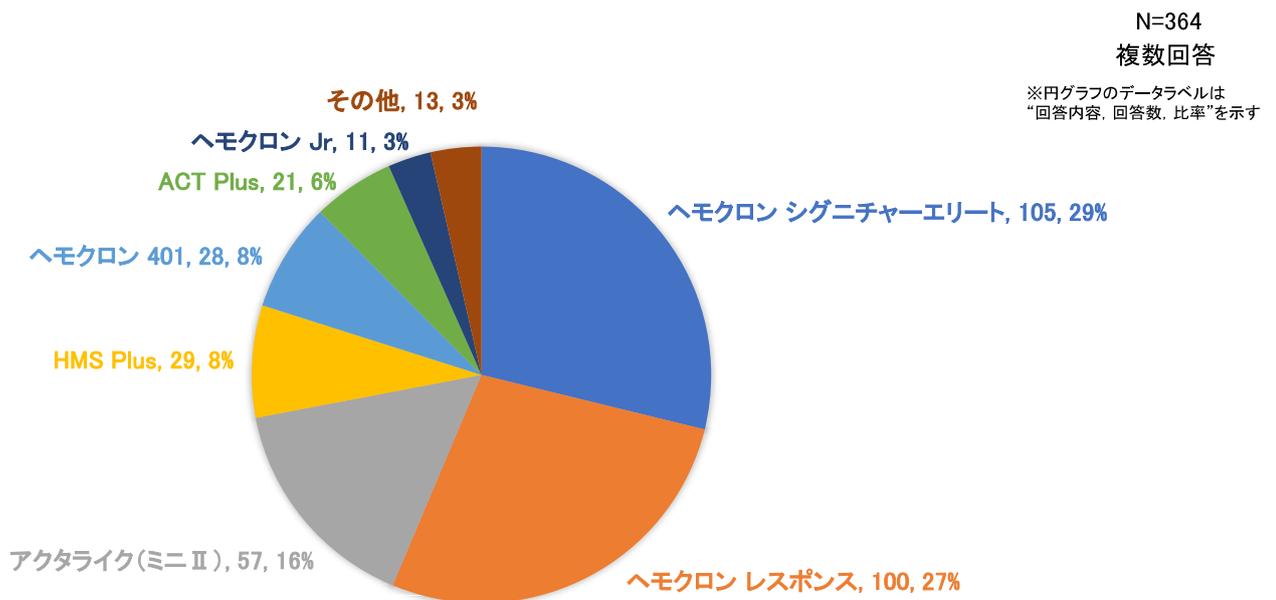
2019年1月から2019年12月の1年間の小児(7歳以上、15歳未満)人工心肺件数



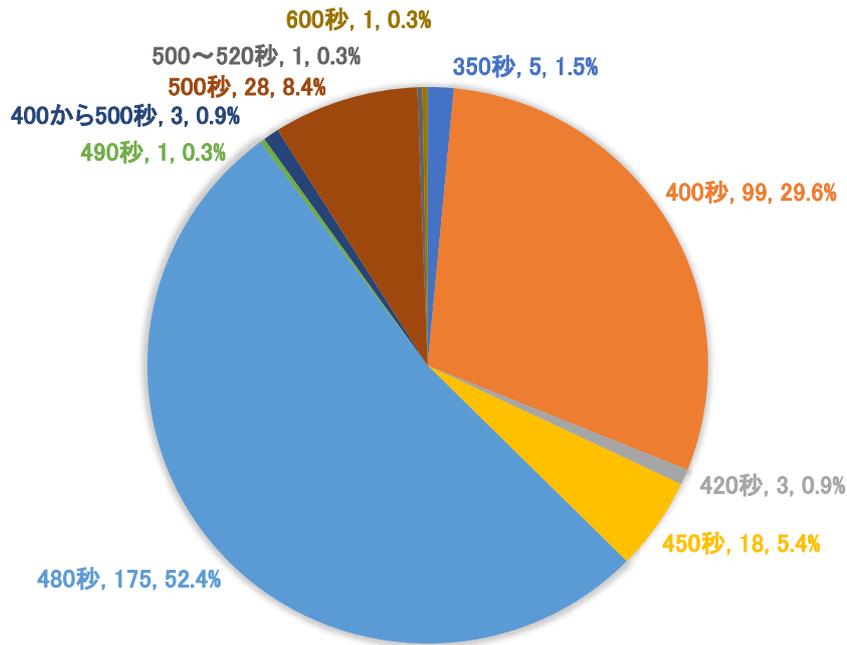
2019年1月から2019年12月の1年間の成人(15歳以上)人工心肺件数



2.(1)主に使用されている ACT 測定器を教えてください



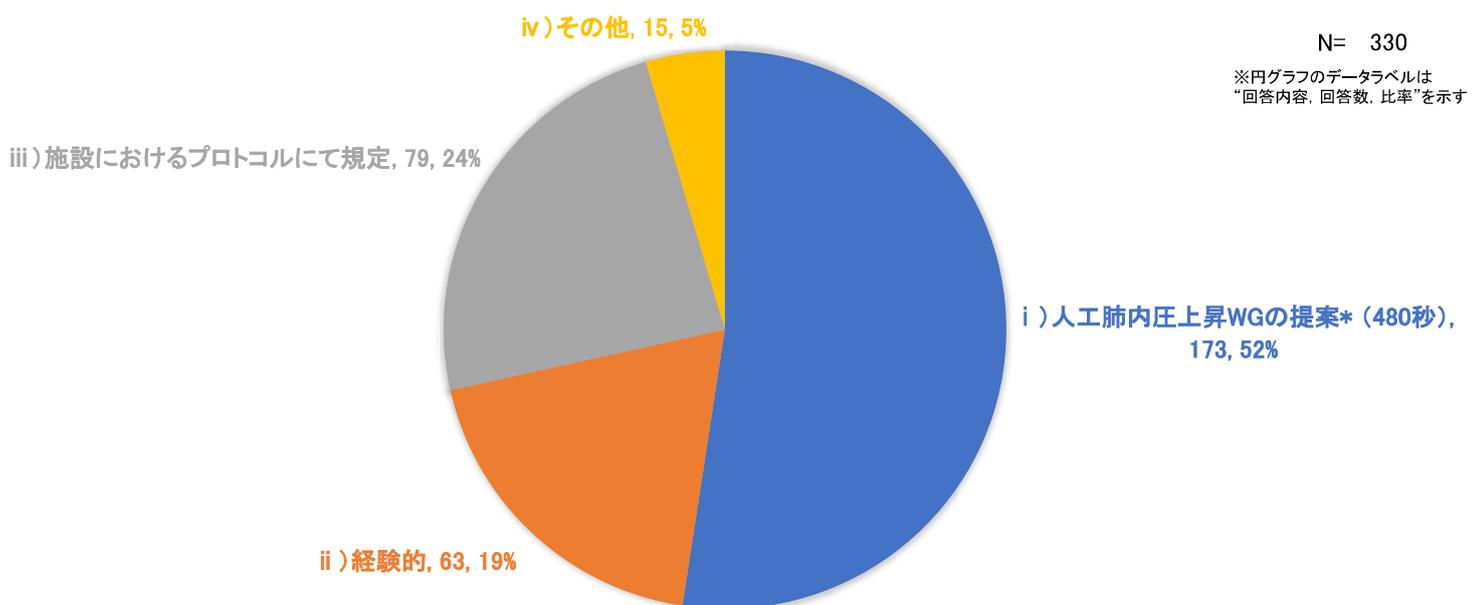
2.(2) 1)人工心肺開始前の ACT 目標値を教えてください



N= 334

※円グラフのデータラベルは
“回答内容, 回答数, 比率”を示す

2.(2).2)人工心肺開始前の ACT 目標値とその設定根拠について下選択肢よりお選びください

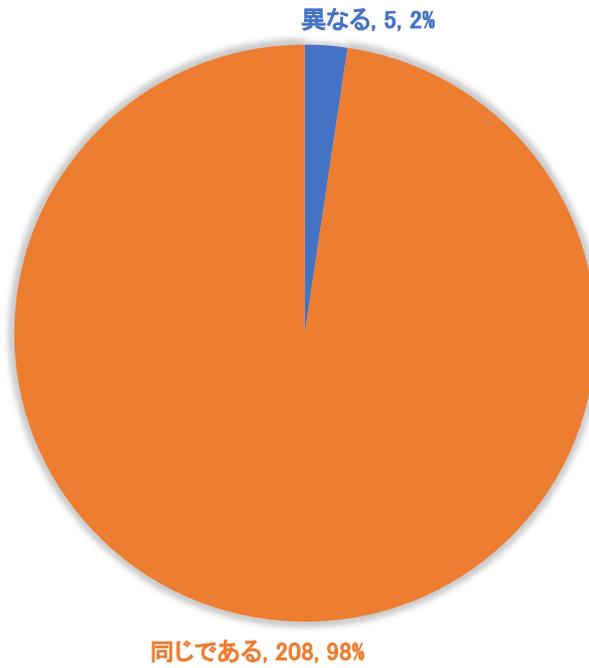


N= 330

※円グラフのデータラベルは
“回答内容, 回答数, 比率”を示す

*日本心臓血管外科学会 人工肺内圧上昇ワーキンググループ(平成 28 年 8 月)
「人工心肺を用いた心臓血管外科手術中の人工肺内圧上昇に関する報告書」

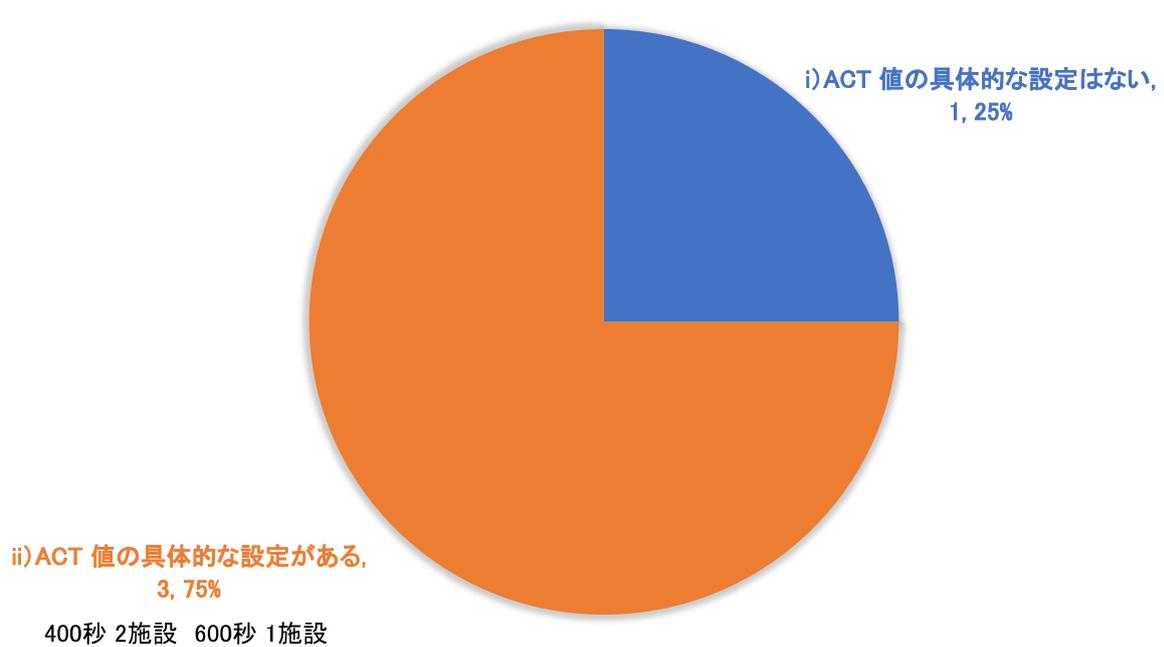
2.(2). 3) 成人(15歳以上)患者と新生児～小児(15歳未満)の患者で目標としているACT値と異なるかどうか教えてください



N= 213

※円グラフのデータラベルは
"回答内容、回答数、比率"を示す

2.(2) 4) ①②「異なる」と回答された方に伺います。
目標としているACT値について選択肢よりお選びください



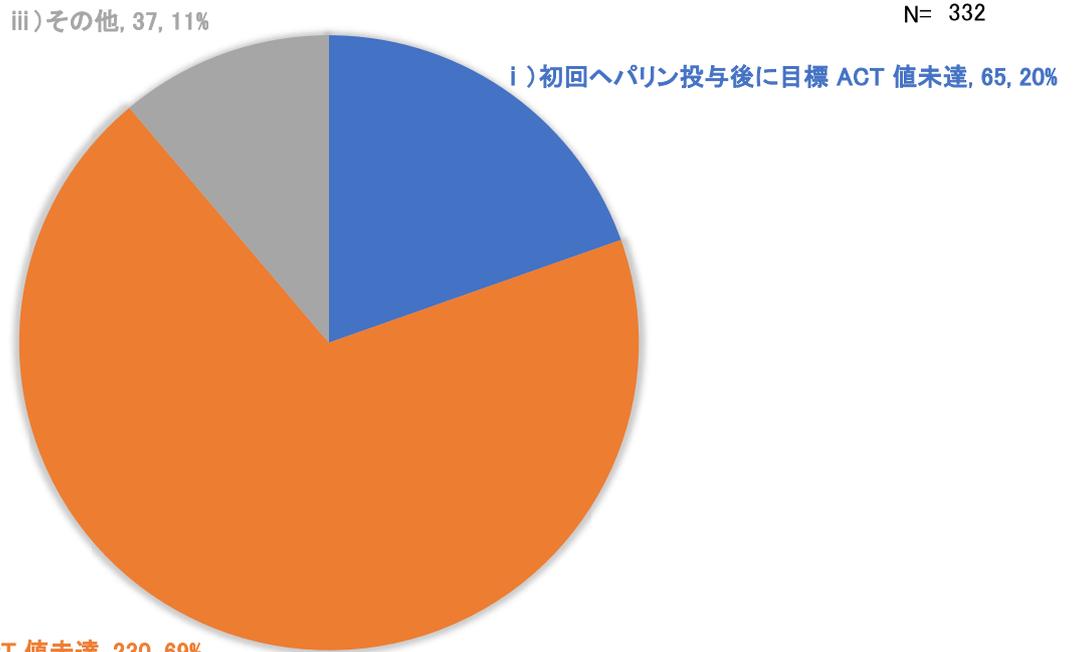
N= 4

未回答 1

※円グラフのデータラベルは"回答内容、回答数、比率"を示す

2.(3)1) 通常、ヘパリン抵抗性と判断する基準を選択肢よりお選びください

N= 332

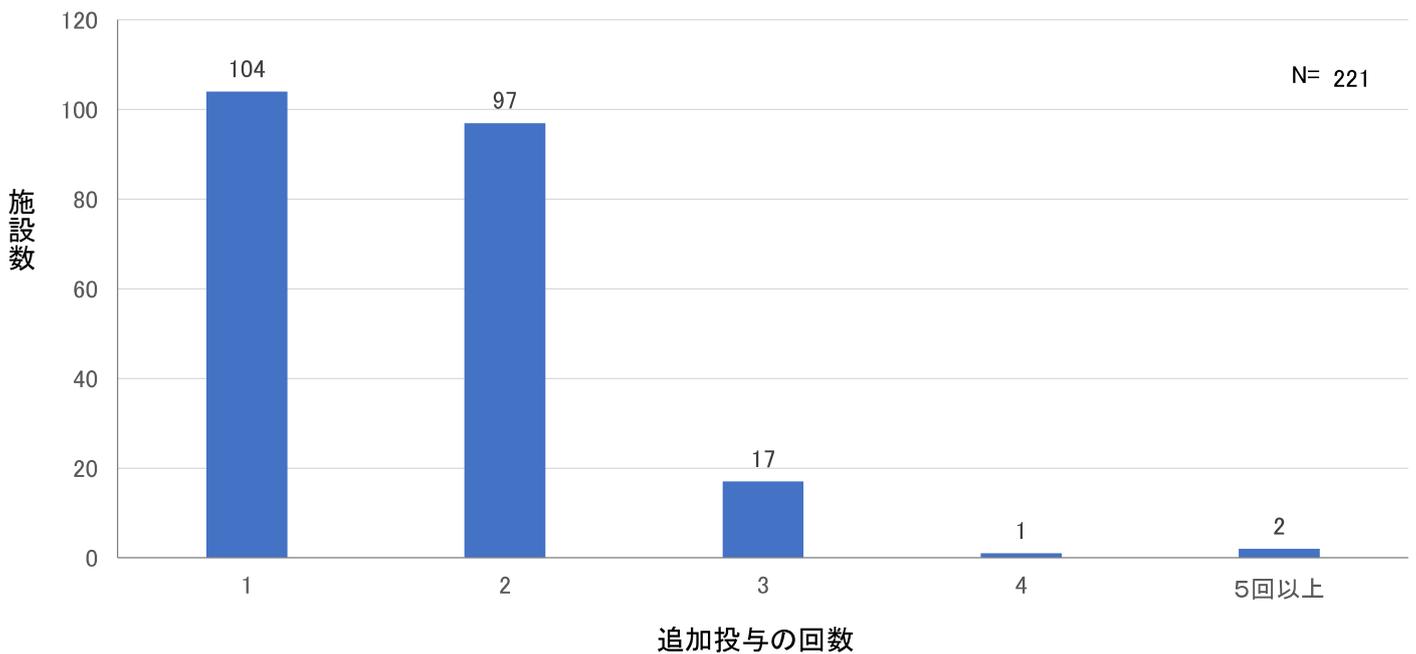


ii)追加ヘパリン投与後に目標 ACT 値未達, 230, 69%

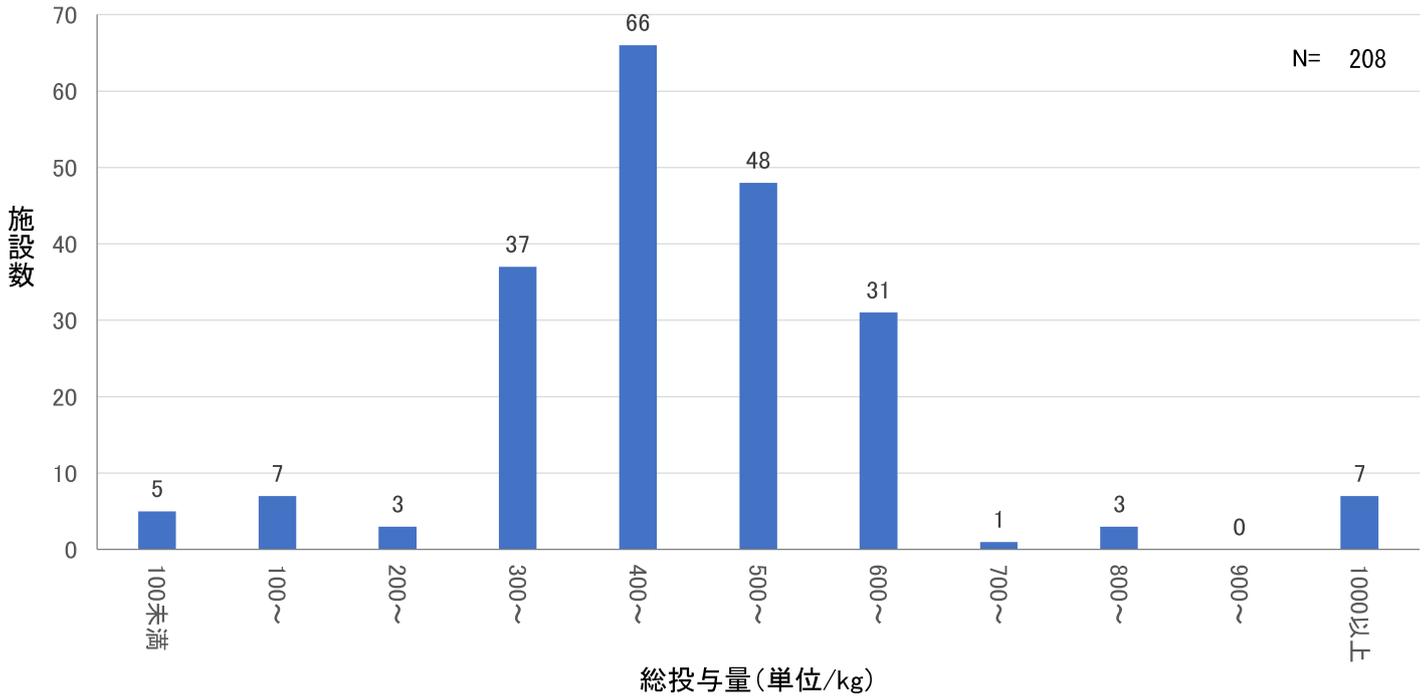
※円グラフのデータラベルは“回答内容、回答数、比率”を示す

2.(3)2)① 「ii)追加ヘパリン投与後に目標 ACT 値未達」を選ばれた方に伺います
追加投与の回数

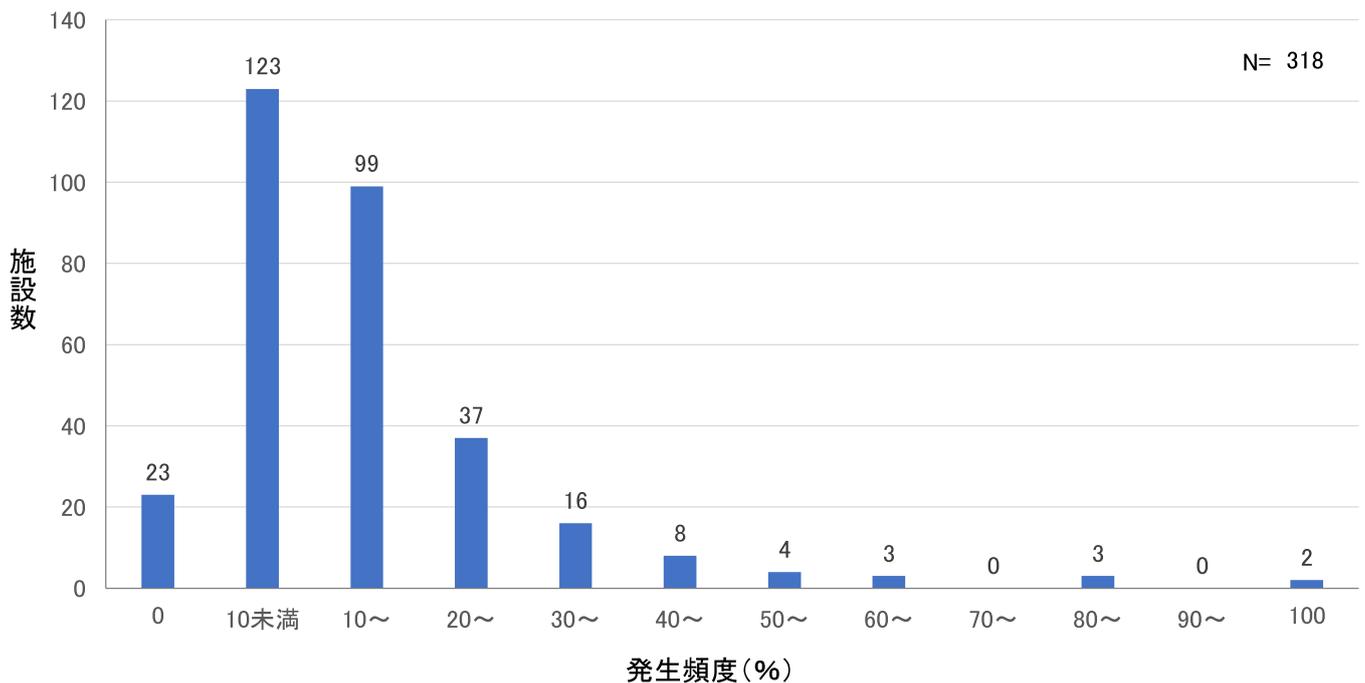
N= 221



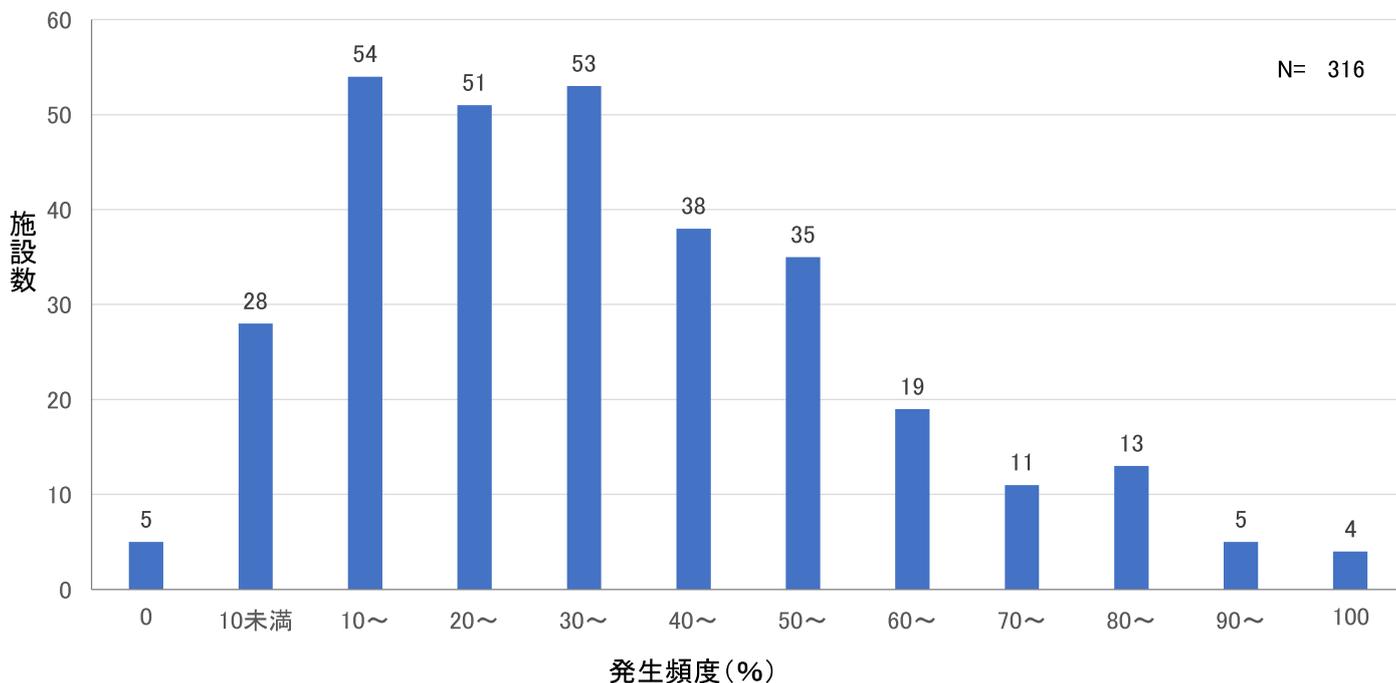
2.(3)2)② 「ii)追加ヘパリン投与後に目標 ACT 値未達」を選ばれた方に伺います
 総投与量(初回投与を含む): 単位/kg



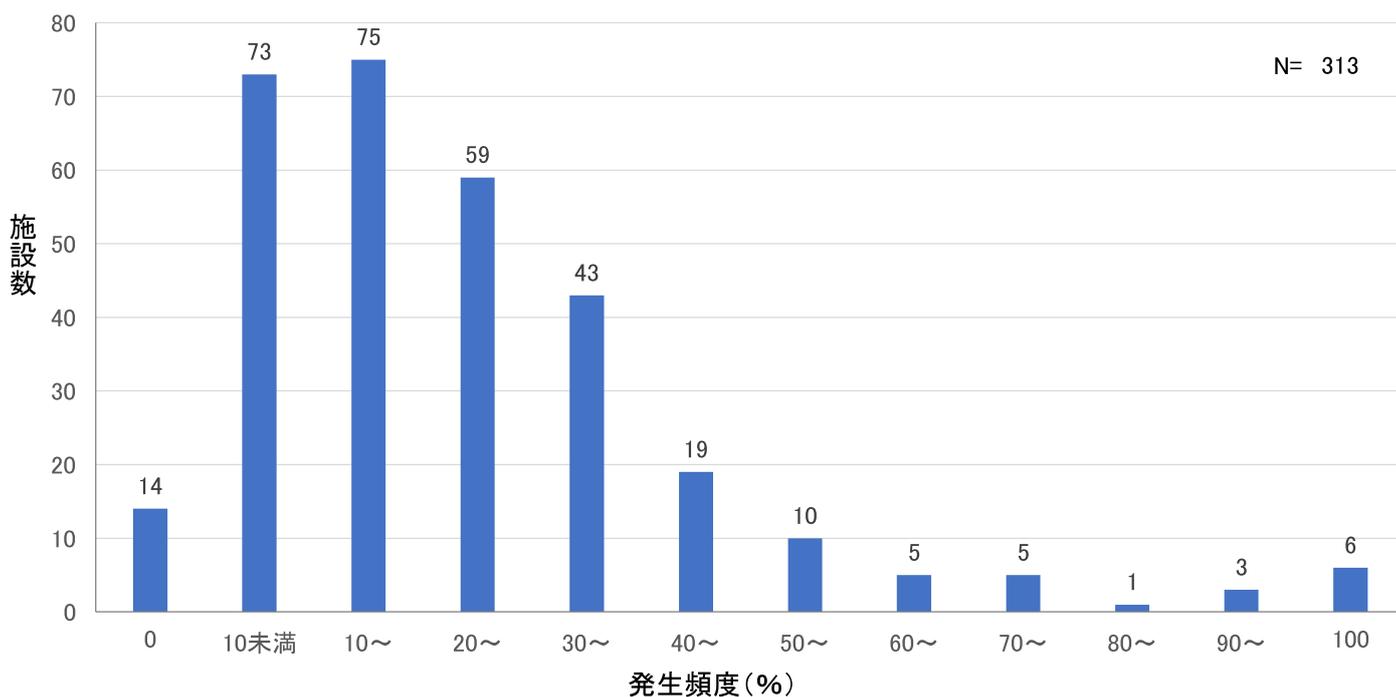
2.(4)①人工心肺開始前において、ACT の目標値にかかわらず、以下事象を呈する患者の発生頻度を教えてください
 ヘパリン初回投与後の ACT 値が 400 秒未満だった患者: 約 %



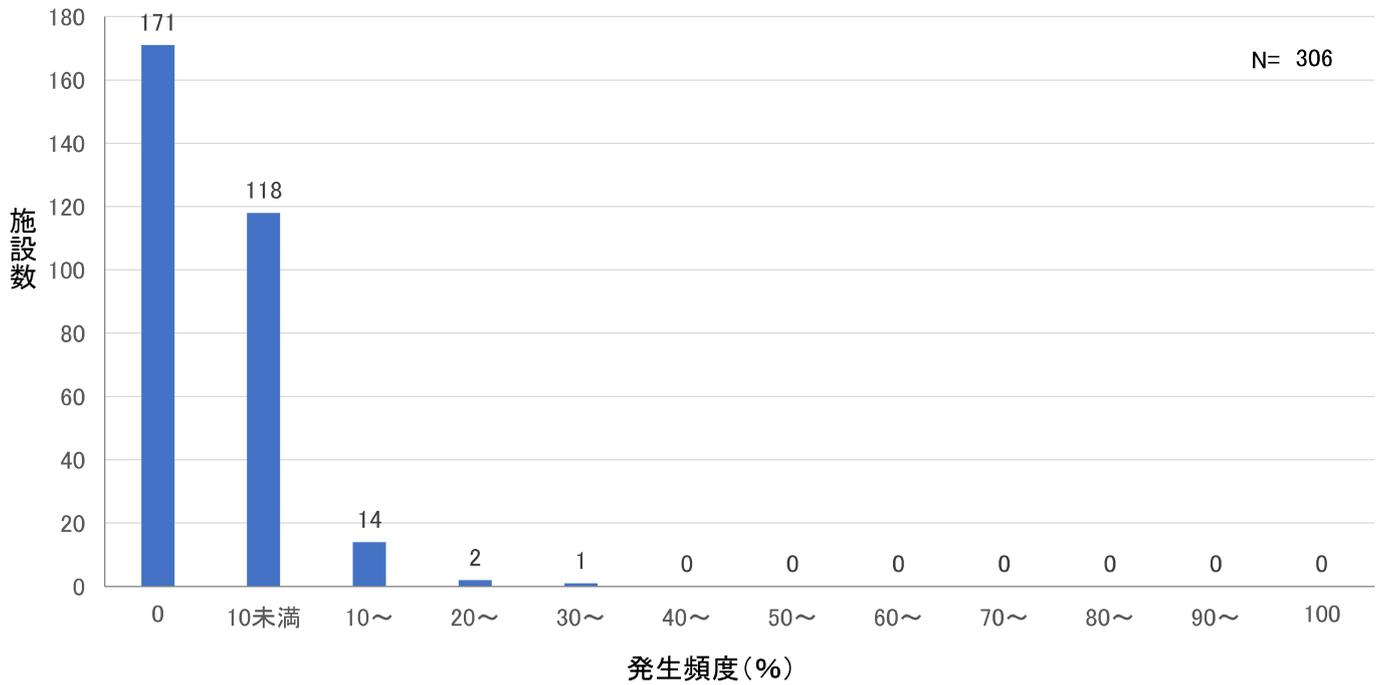
2.(4)②人工心肺開始前において、ACT の目標値にかかわらず、以下事象を呈する患者の発生頻度を教えてください
 ヘパリン初回投与後の ACT 値が 480 秒未満だった患者:約 %



2.(4)③人工心肺開始前において、ACT の目標値にかかわらず、以下事象を呈する患者の発生頻度を教えてください
 ヘパリン初回投与後にヘパリン追加投与が必要となった患者:約 %



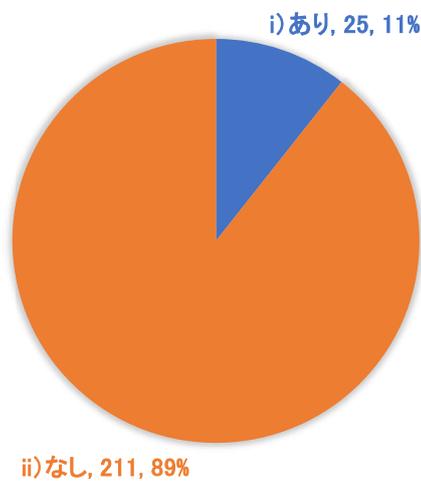
2.(4)④人工心肺開始前において、ACT の目標値にかかわらず、以下事象を呈する患者の発生頻度を教えてください
ヘパリン以外の追加療法が必要となった患者:約 %



2.(5)①ヘパリン抵抗性と考えられる患者の発生頻度を教えてください。

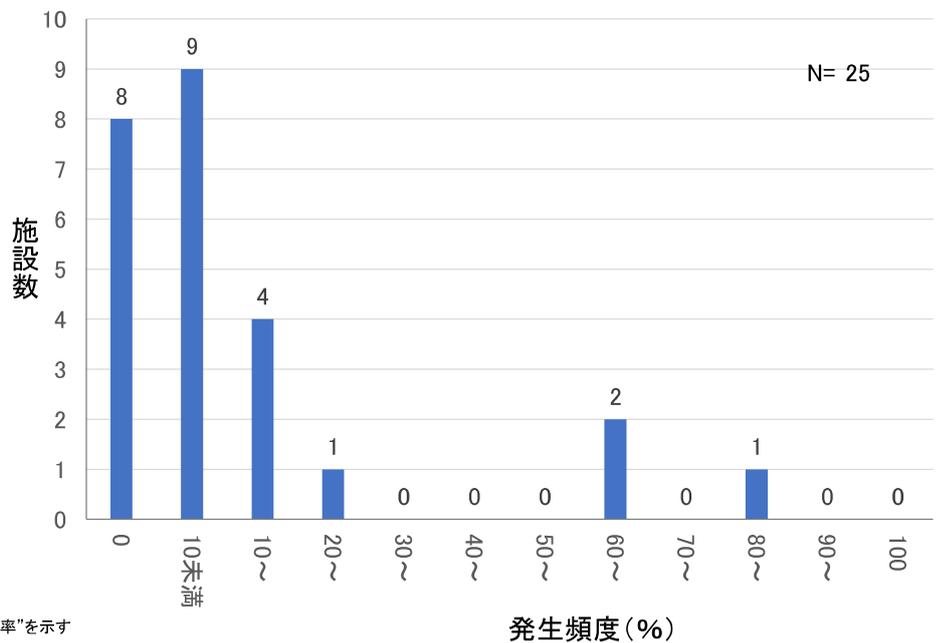
⇒「i)あり」と答えられた方に伺います。
そのうち、ヘパリン抵抗性と考えられる患者の発生頻度: %

新生児(生後 4 週未満)での人工心肺の経験



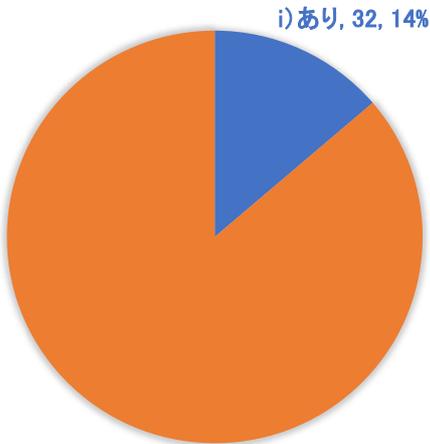
N= 236

※円グラフのデータラベルは“回答内容, 回答数, 比率”を示す



2.(5)②ヘパリン抵抗性と考えられる患者の発生頻度を教えてください

乳児(1歳未満)での人工心肺の経験

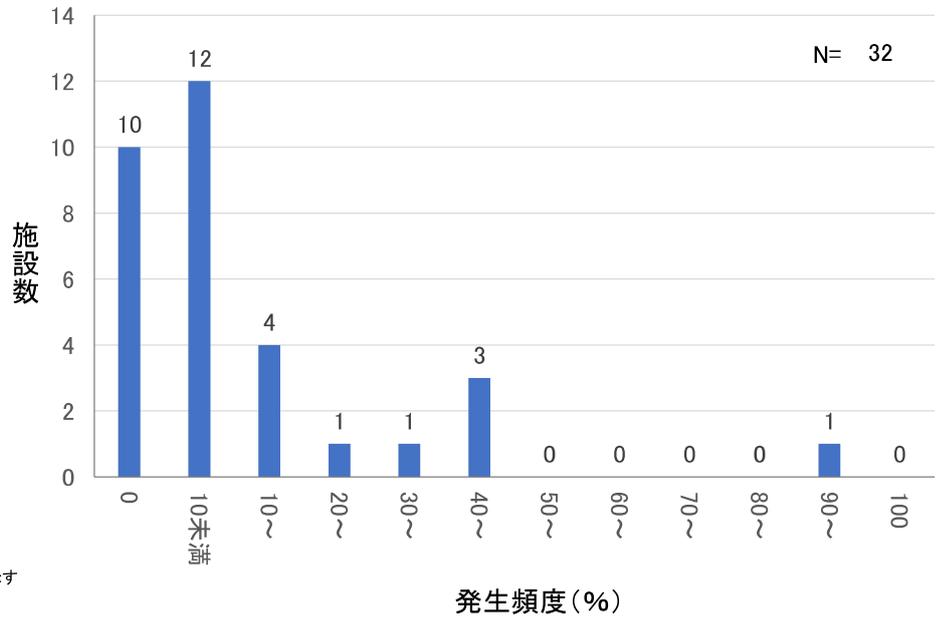


N= 233

※円グラフのデータラベルは“回答内容, 回答数, 比率”を示す

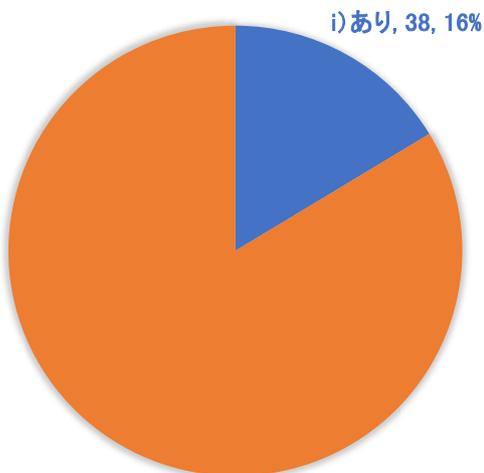
⇒「i)あり」と答えられた方に伺います。

そのうち、ヘパリン抵抗性と考えられる患者の発生頻度: %



2.(5)③ヘパリン抵抗性と考えられる患者の発生頻度を教えてください

幼児(7歳未満)での人工心肺の経験

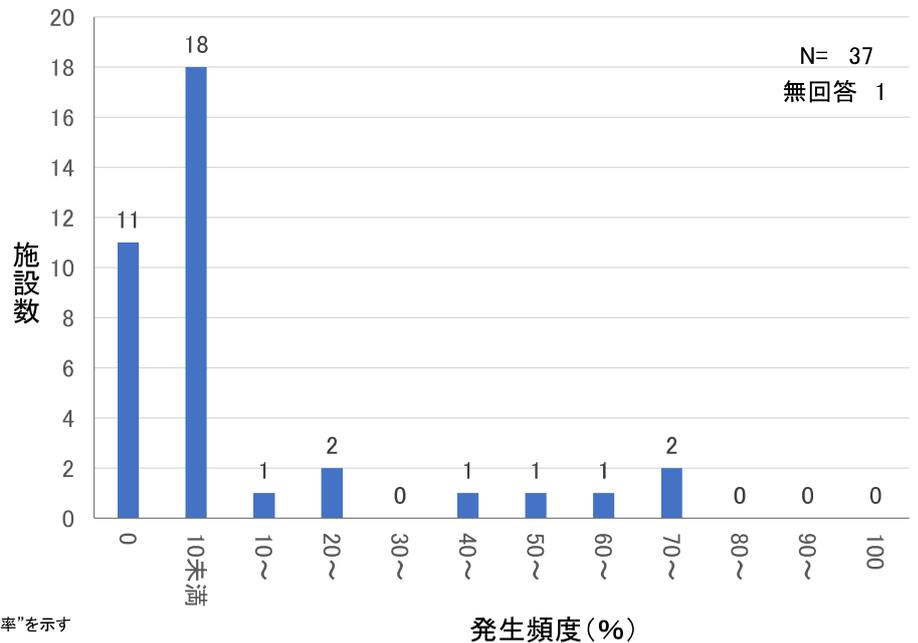


N= 233

※円グラフのデータラベルは“回答内容, 回答数, 比率”を示す

⇒「i)あり」と答えられた方に伺います。

そのうち、ヘパリン抵抗性と考えられる患者の発生頻度: %

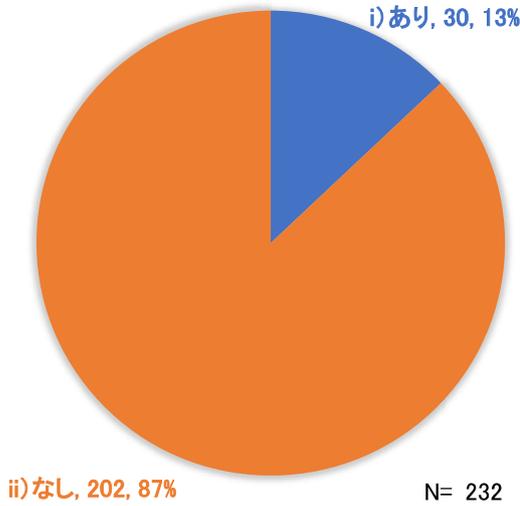


2.(5)④ヘパリン抵抗性と考えられる患者の発生頻度を教えてください

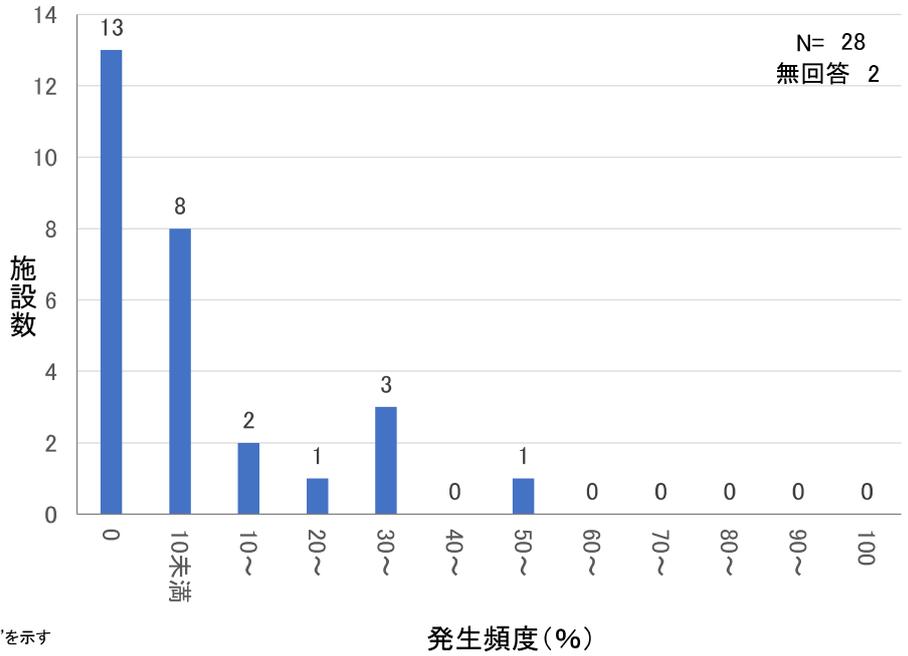
⇒「i)あり」と答えられた方に伺います。

そのうち、ヘパリン抵抗性と考えられる患者の発生頻度： %

小児(15歳未満)での人工心肺の経験



※円グラフのデータラベルは“回答内容, 回答数, 比率”を示す

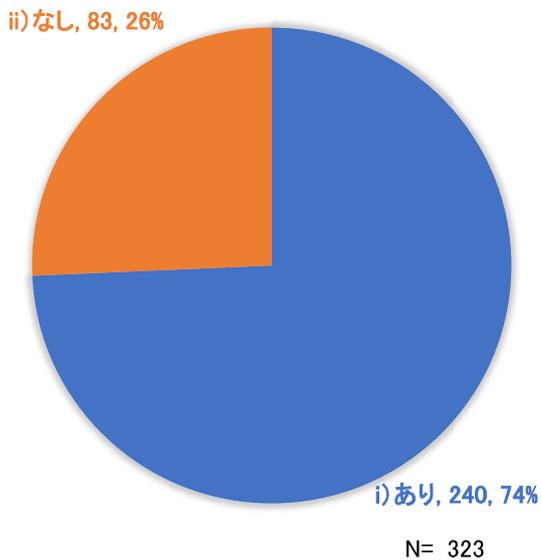


2.(5)⑤ヘパリン抵抗性と考えられる患者の発生頻度を教えてください

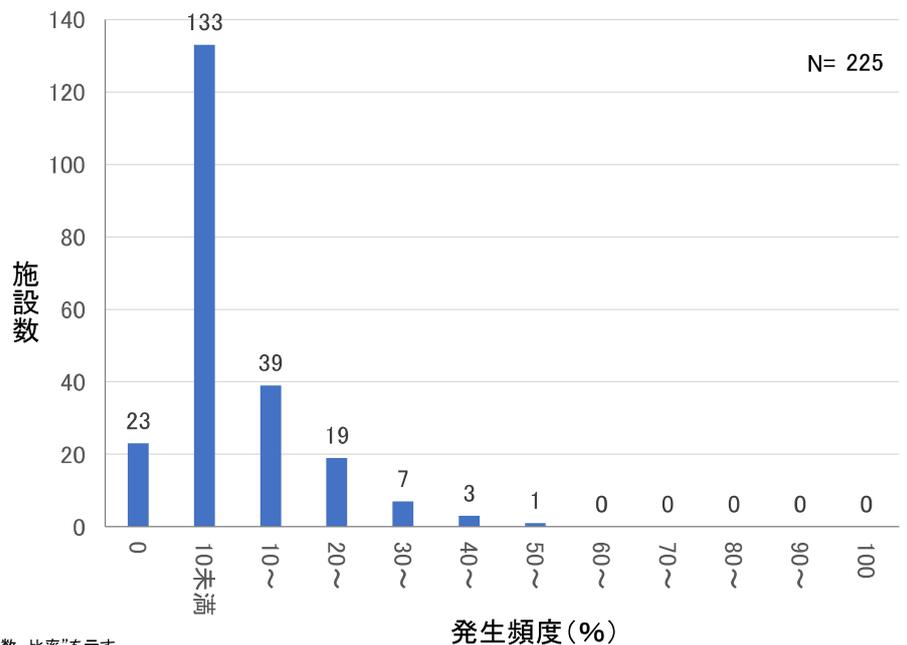
⇒「i)あり」と答えられた方に伺います。

そのうち、ヘパリン抵抗性と考えられる患者の発生頻度： %

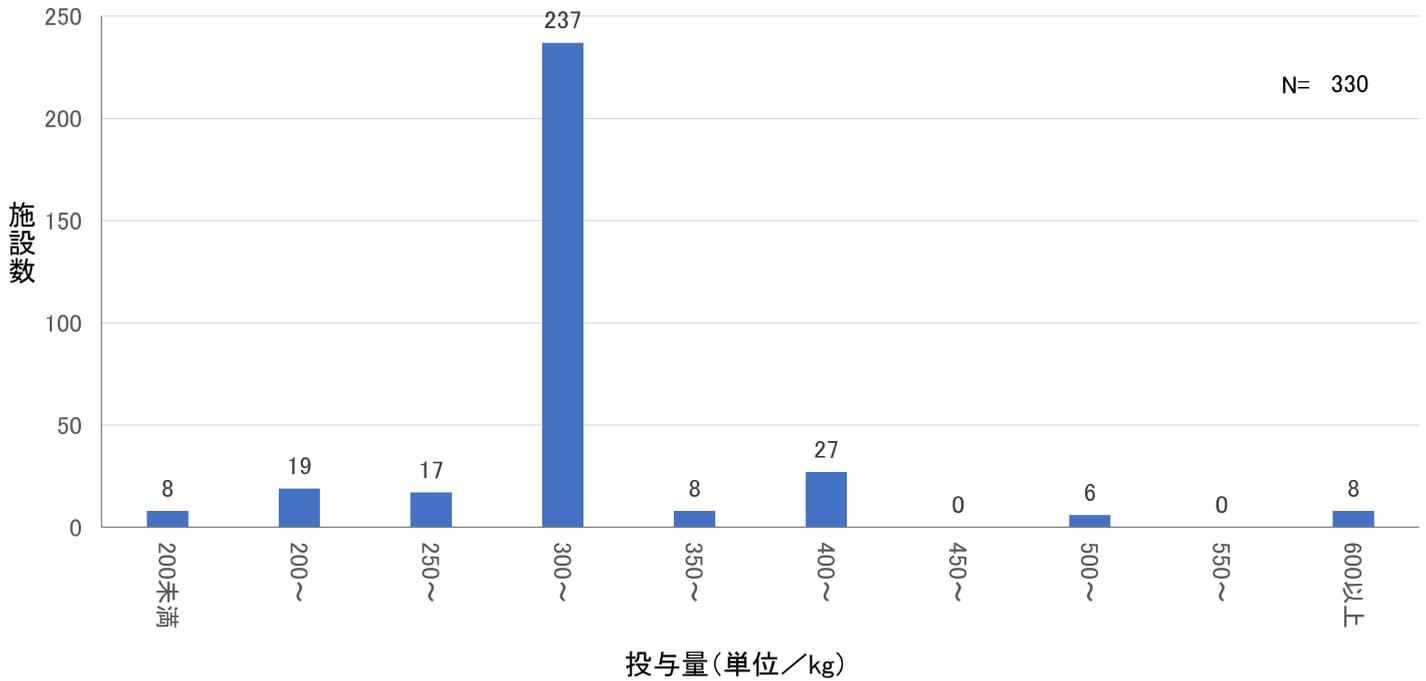
成人(15歳以上)での人工心肺の経験



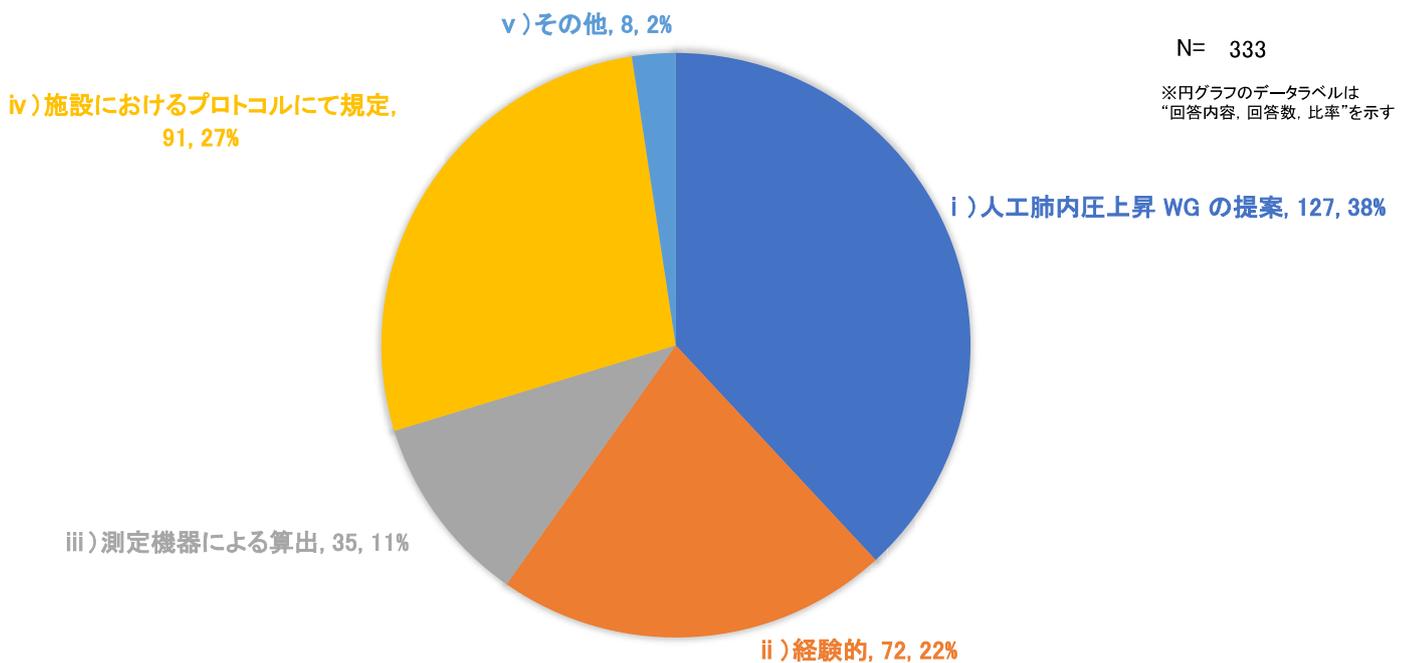
※円グラフのデータラベルは“回答内容, 回答数, 比率”を示す



3.(1)1)人工心肺開始前のヘパリン投与について伺います
人工心肺を用いた手術時の通常の初回ヘパリン投与量(測定機器により算出されている場合は、平均投与量)について教えてください: 単位/kg

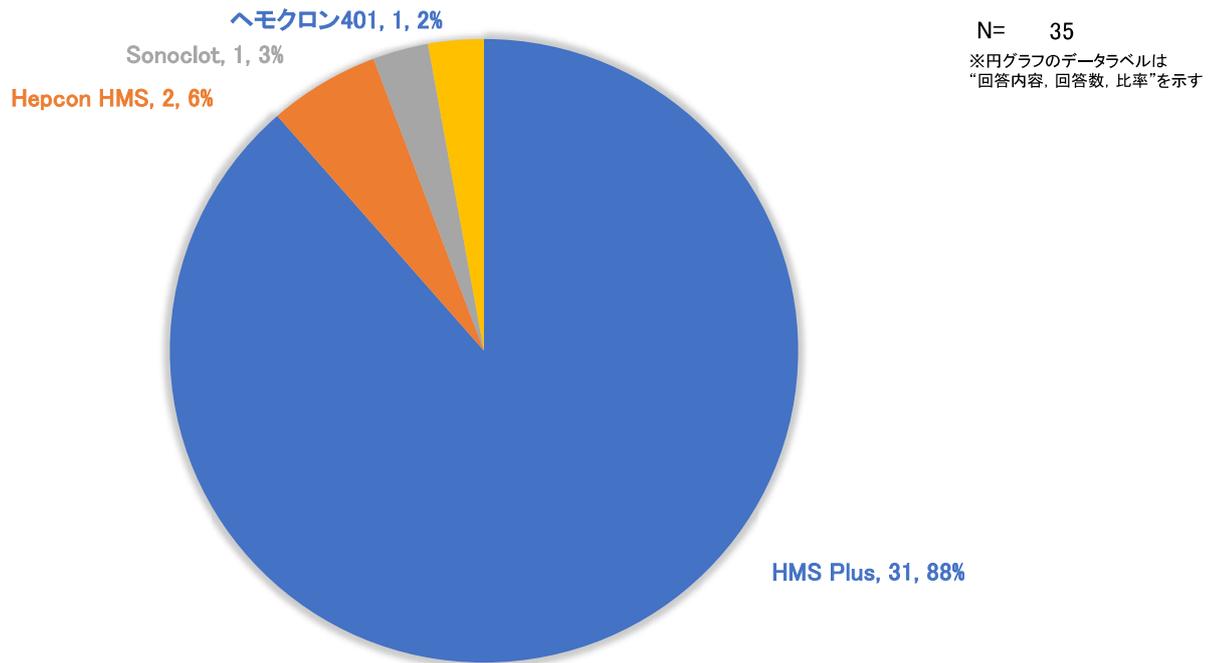


3.(1)2)人工心肺開始前のヘパリン投与について伺います
人工心肺を用いた手術時の通常の初回ヘパリン投与量(測定機器により算出されている場合は、平均投与量)の設定根拠について教えてください。

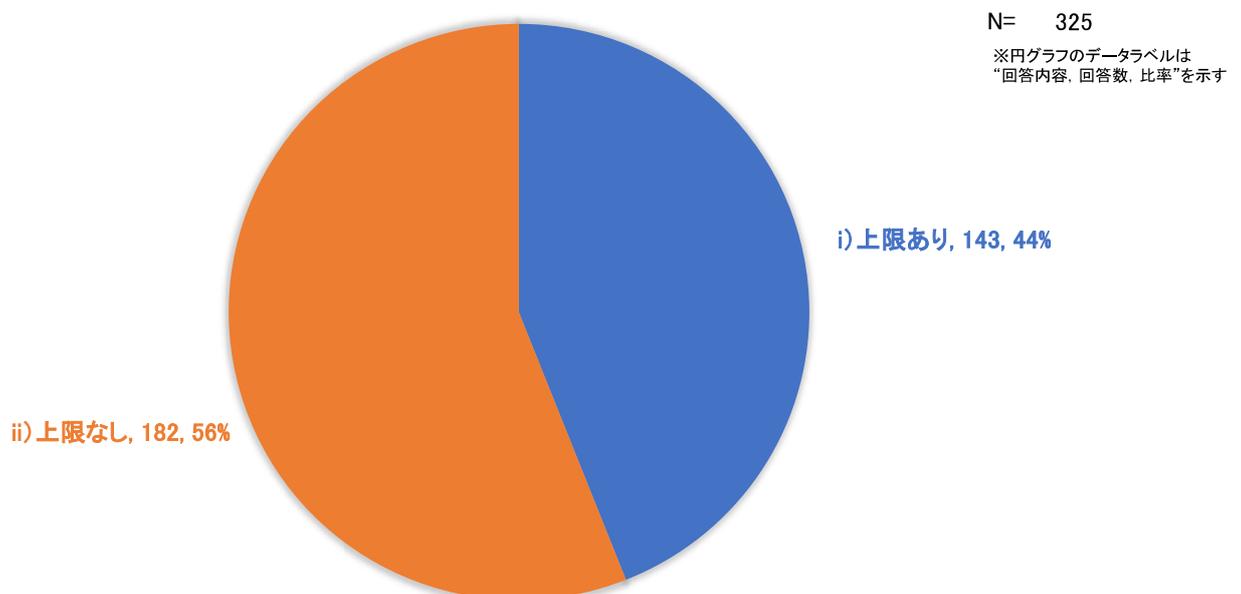


※円グラフのデータラベルは
“回答内容, 回答数, 比率”を示す

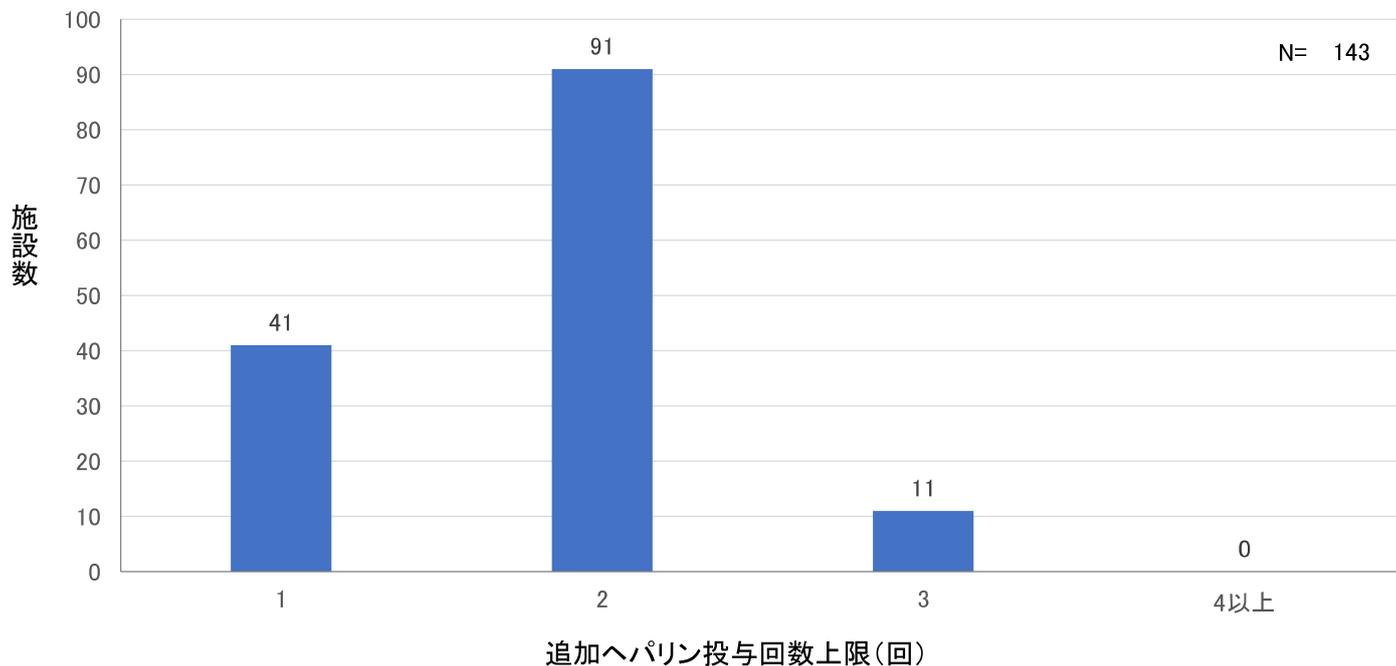
3.(1)3)上記設問にて「iii)測定機器による算出」を選択された場合は使用している測定機器をお選びください



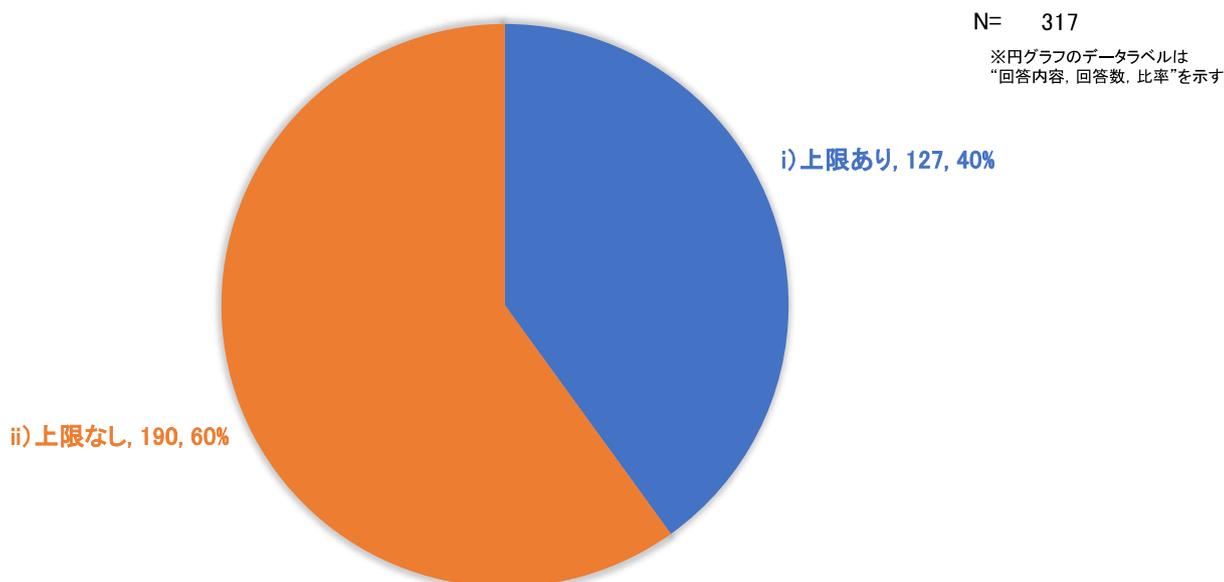
3.(2)1)①初回ヘパリン投与で目標 ACT 値に未達の場合の追加ヘパリン投与について伺います
人工心肺開始前に通常許容できる追加ヘパリン投与回数と総ヘパリン投与量(初回投与を含む)を教えてください
追加投与の回数:選択肢よりお選びください



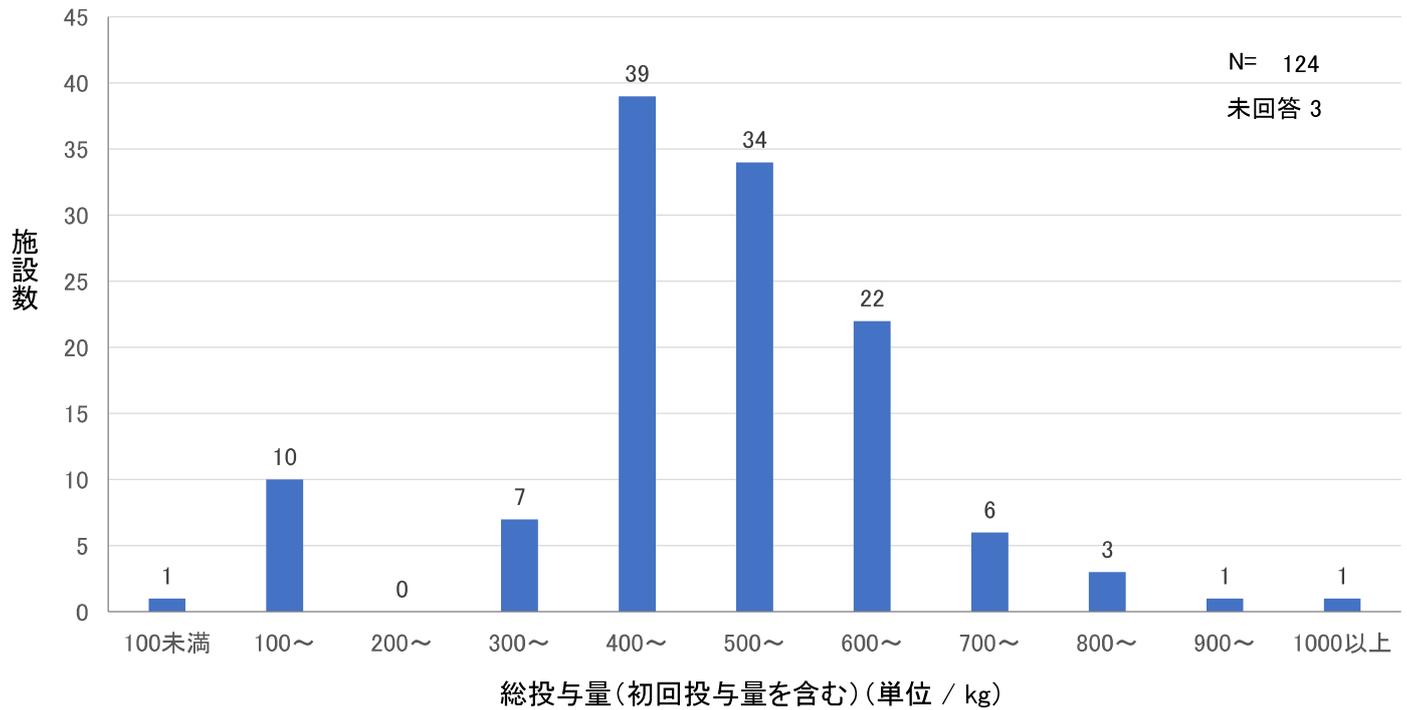
3.(2)1)①初回ヘパリン投与で目標 ACT 値に未達の場合の追加ヘパリン投与について伺います
人工心肺開始前に通常許容できる追加ヘパリン投与回数と総ヘパリン投与量(初回投与を含む)を教えてください
追加投与の回数の上限



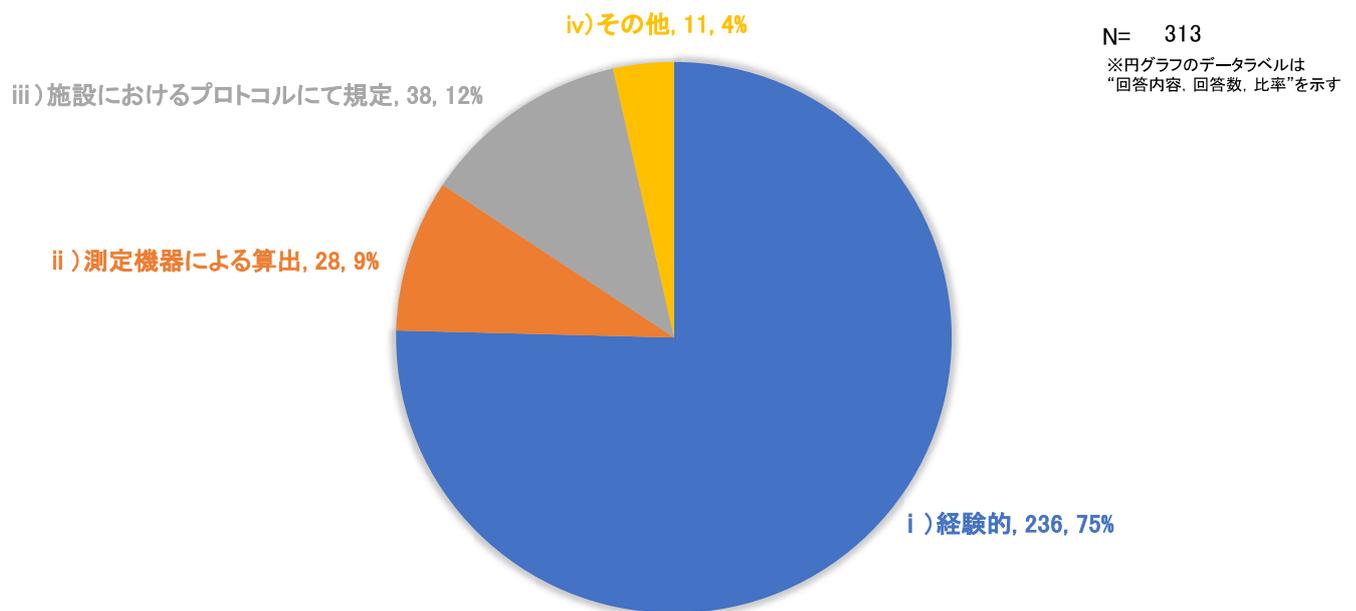
3.(2)1)②初回ヘパリン投与で目標 ACT 値に未達の場合の追加ヘパリン投与について伺います
人工心肺開始前に通常許容できる追加ヘパリン投与回数と総ヘパリン投与量(初回投与を含む)を教えてください
総投与量(初回投与量を含む): 選択肢よりお選びください



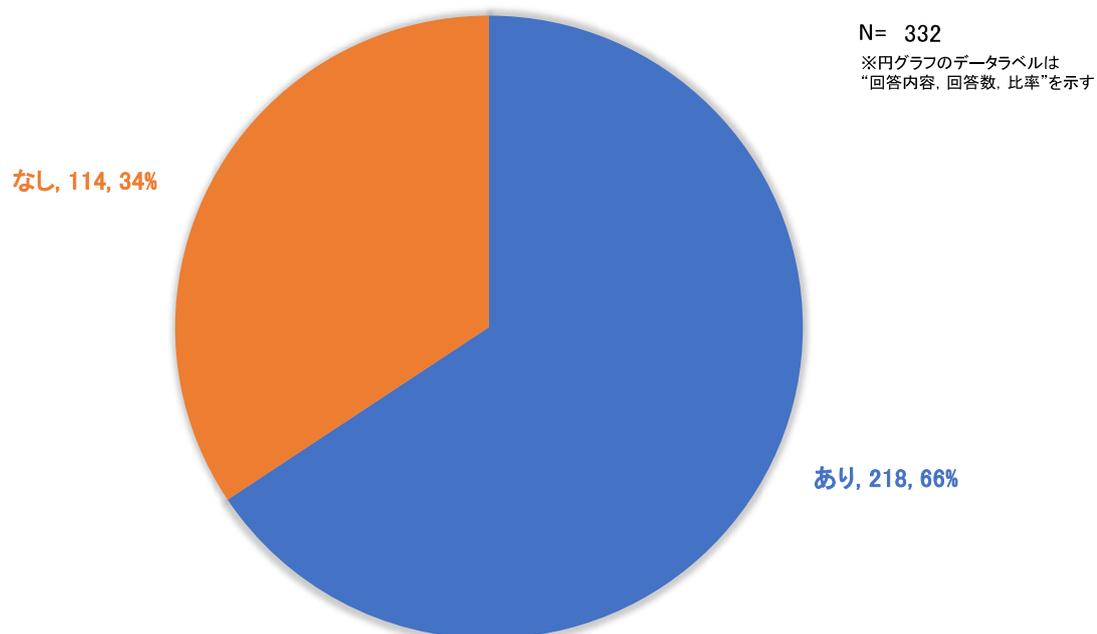
3.(2)1)②初回ヘパリン投与で目標 ACT 値に未達の場合の追加ヘパリン投与
総投与量(初回投与量を含む)



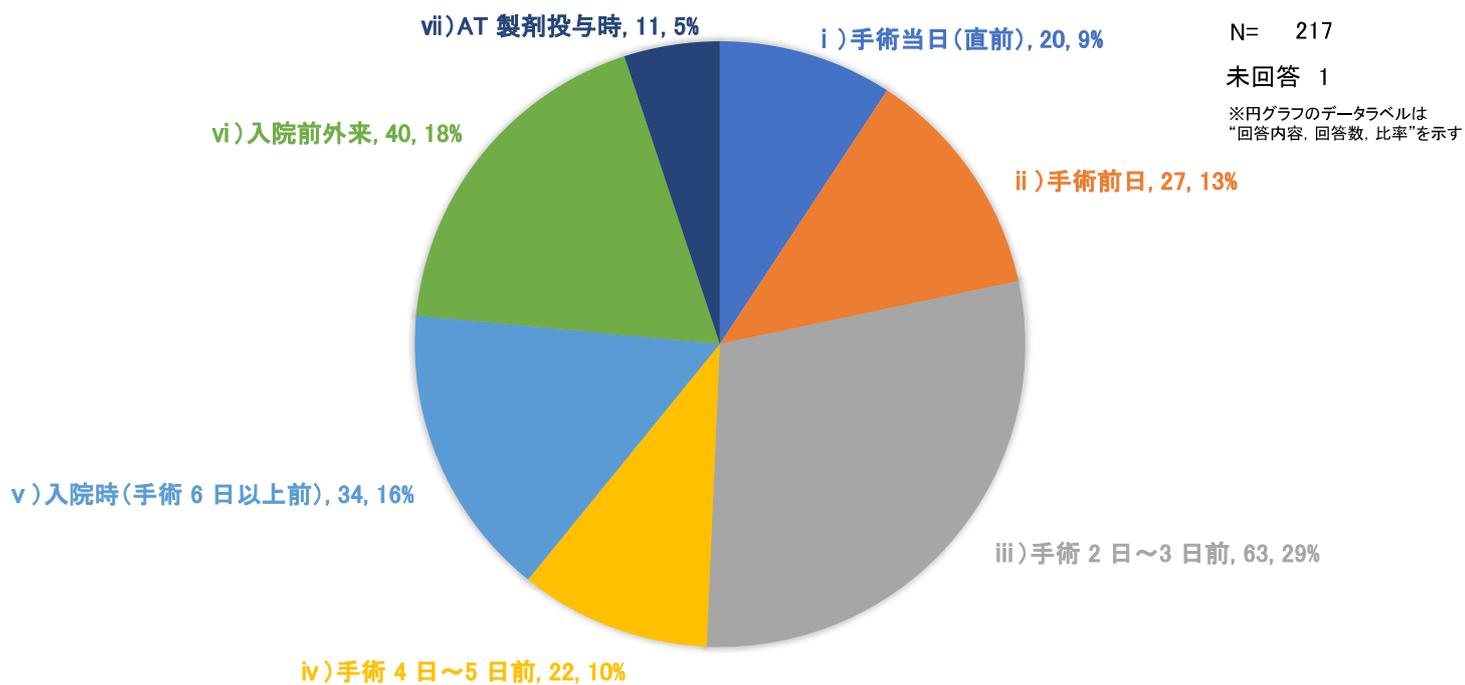
3.(2)2)初回ヘパリン投与で目標 ACT 値に未達の場合の追加ヘパリン投与
追加ヘパリン投与量の算出根拠



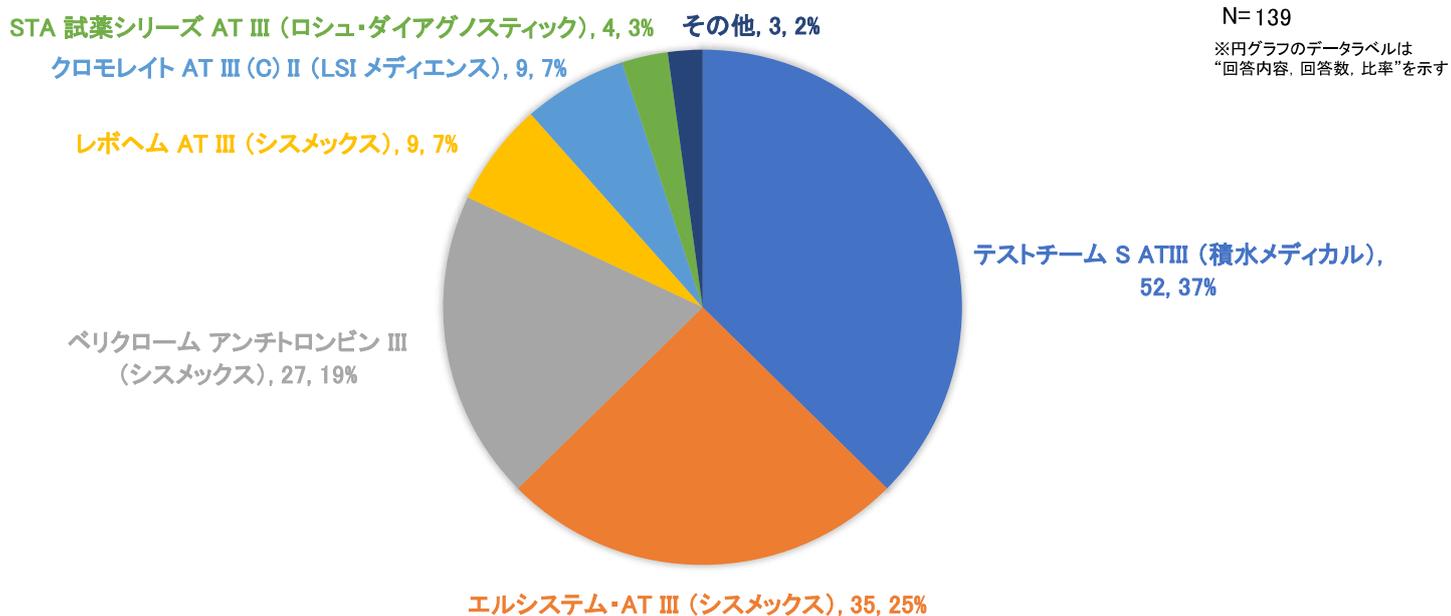
4.(1) AT 活性値の測定はされていますか？



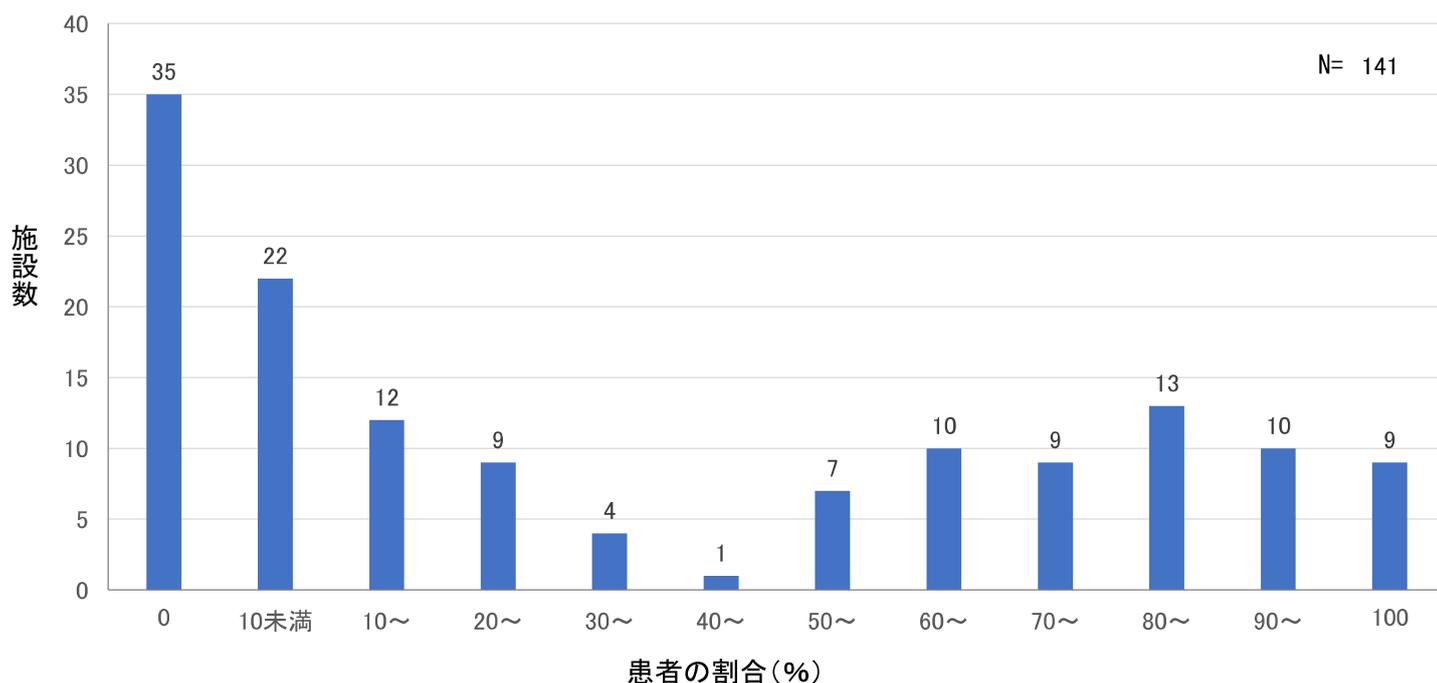
4.(2) 1) AT 活性値の測定時期はいつですか？ 複数回測定される場合は、手術日に最も近いタイミングで実施されるもの



4.(2)2)人工心肺を用いた手術に関する AT 活性値の測定について伺います
主に使用されている AT 活性値の測定試薬について、選択肢よりお選びください

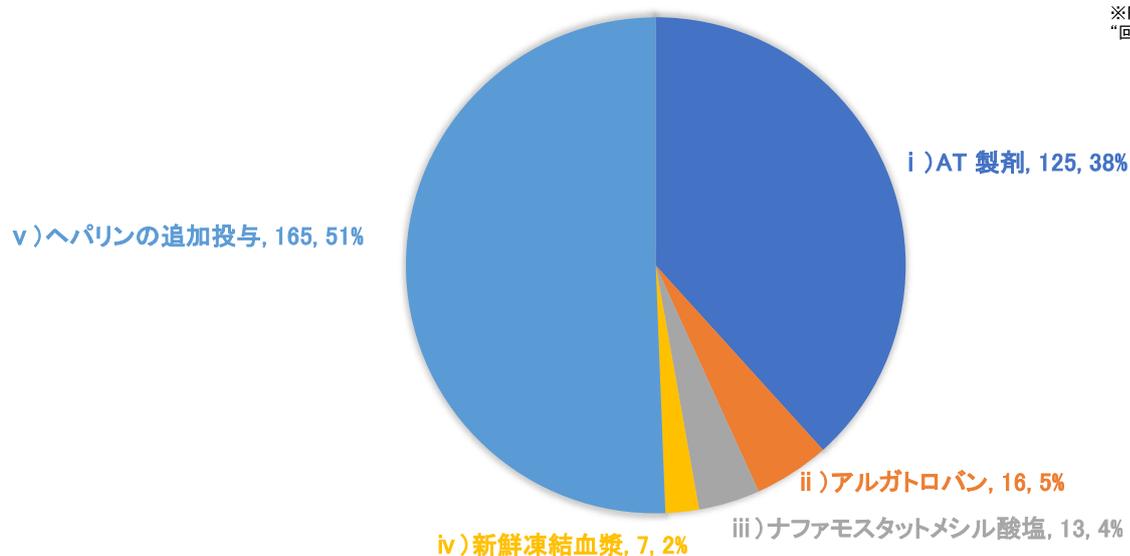


4.(2)3)ヘパリン抵抗性と考えられる患者の中で AT 活性値が 80%以上の患者の割合を可能な範囲で教えてください



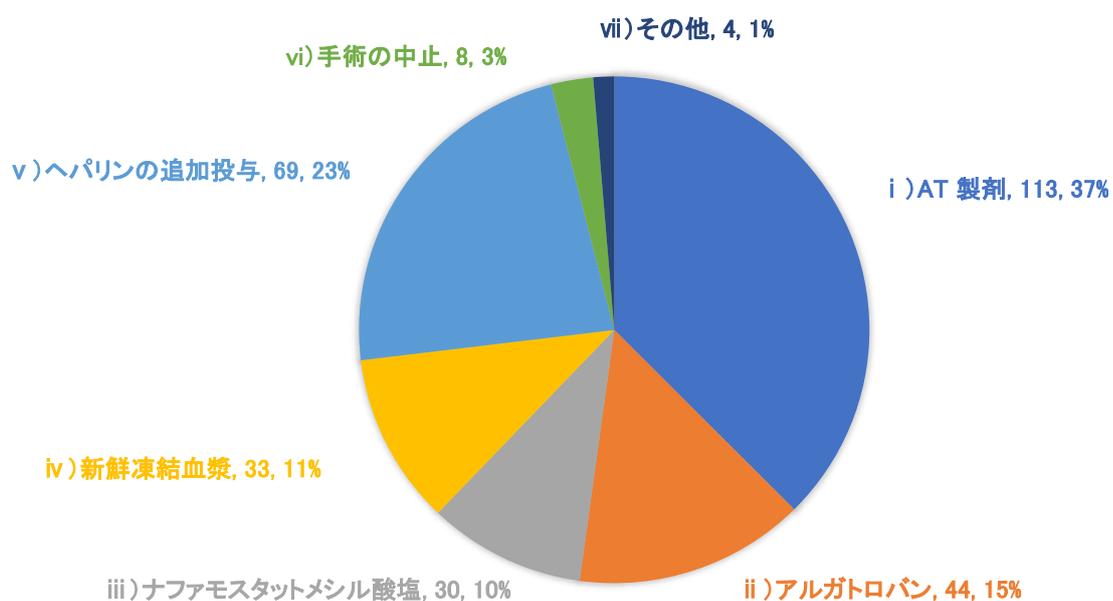
5.(1)ヘパリン抵抗性と考えられる患者に対する処置について伺います
主に使用される第一選択薬について、選択肢よりお選びください

N= 326
※円グラフのデータラベルは
“回答内容、回答数、比率”を示す

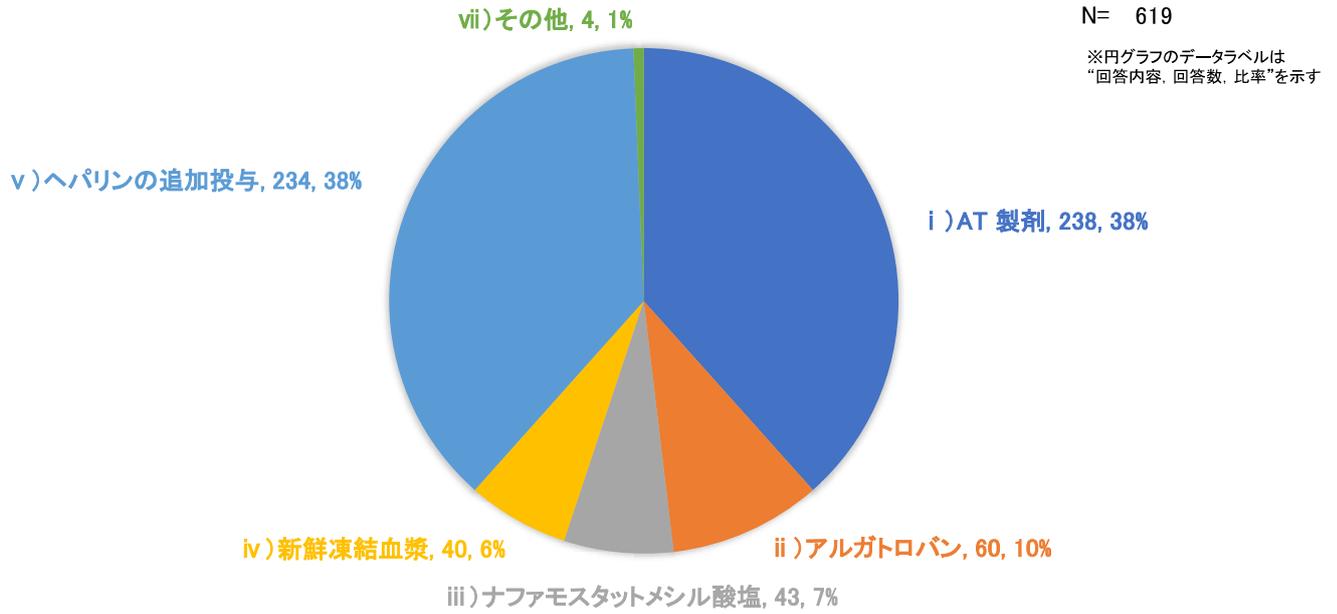


5.(2)ヘパリン抵抗性と考えられる患者に対する処置について伺います
第一選択薬を使用しても目標 ACT 値未達の場合の処置について、選択肢よりお選びください

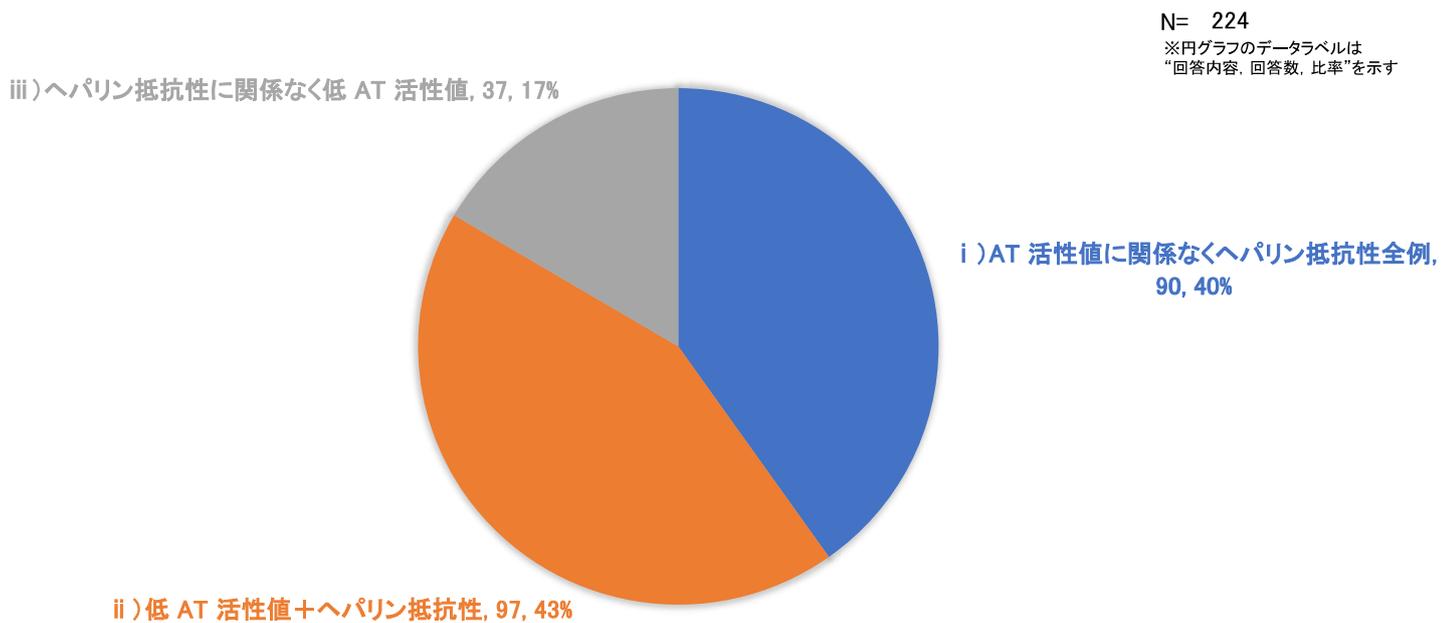
N= 301
※円グラフのデータラベルは
“回答内容、回答数、比率”を示す



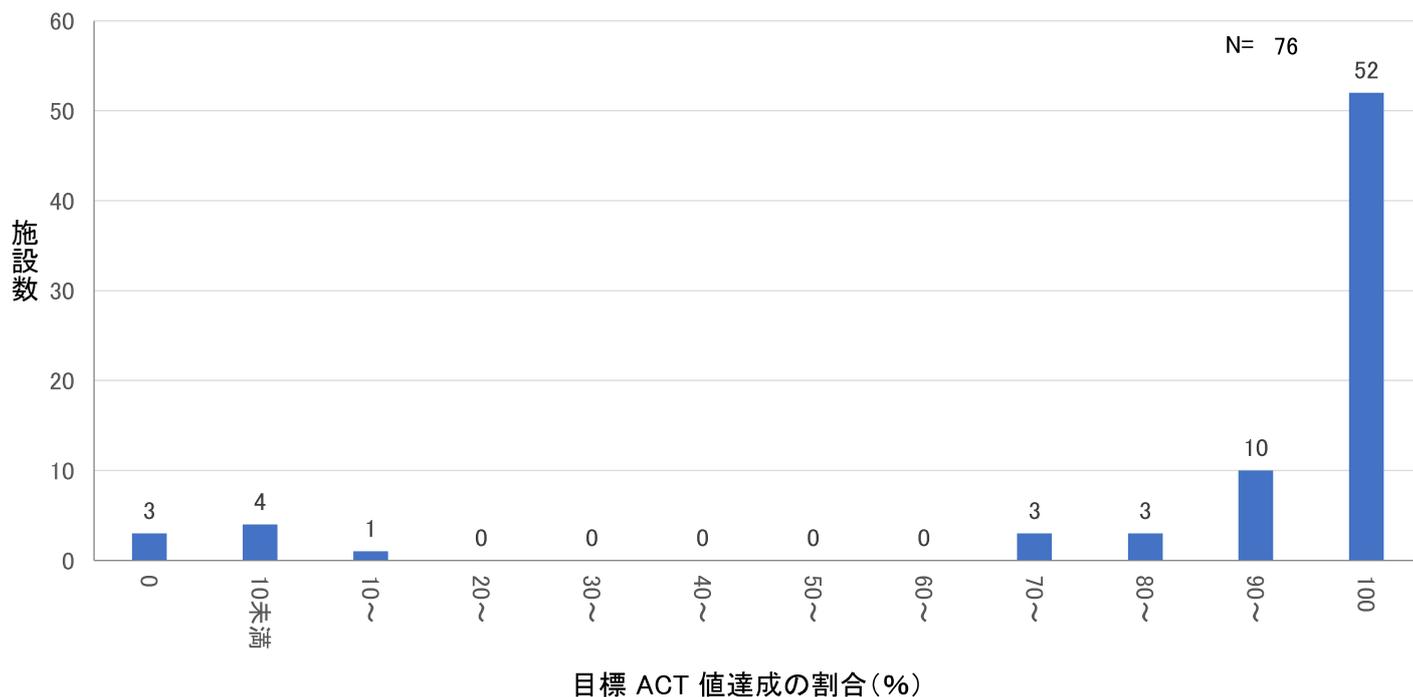
5.(1)と5.(2)の合計(手術の中止を除く)



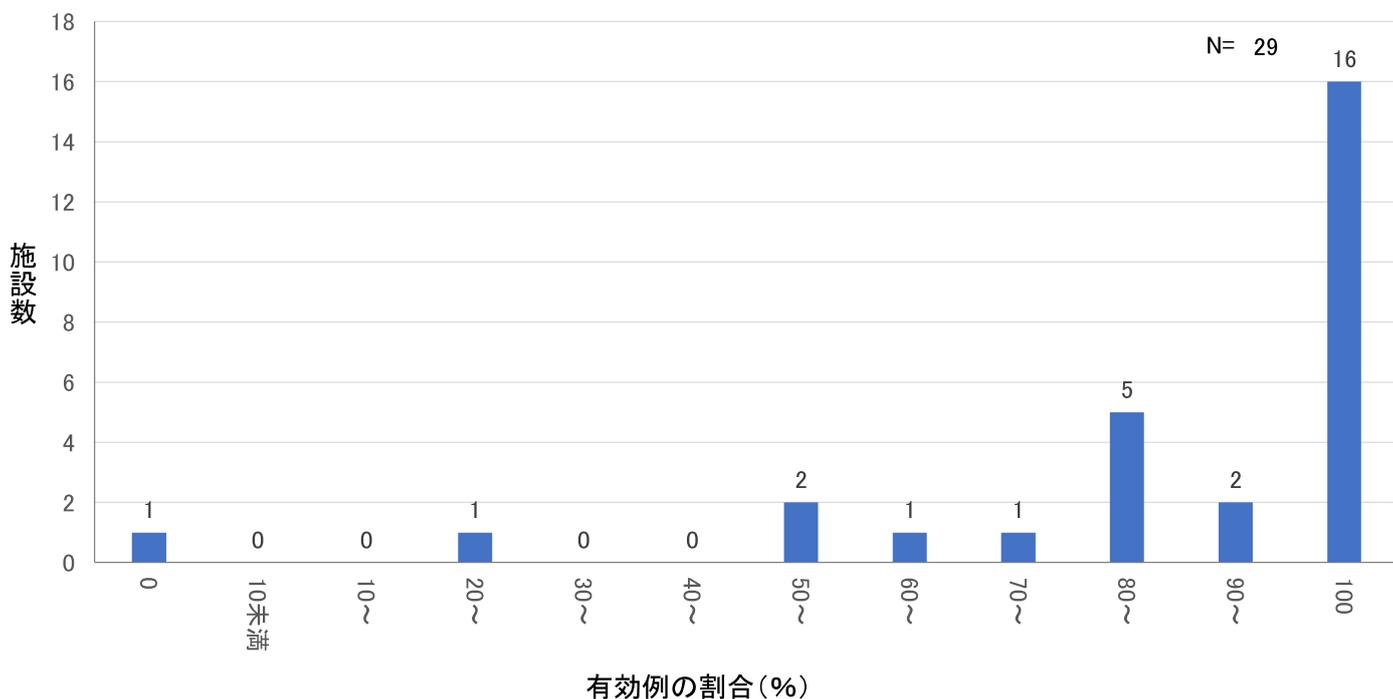
6.(1)1) AT 製剤投与について教えてください
ヘパリン抵抗性と考えられる患者に対する AT 製剤の投与基準について、選択肢よりお選びください



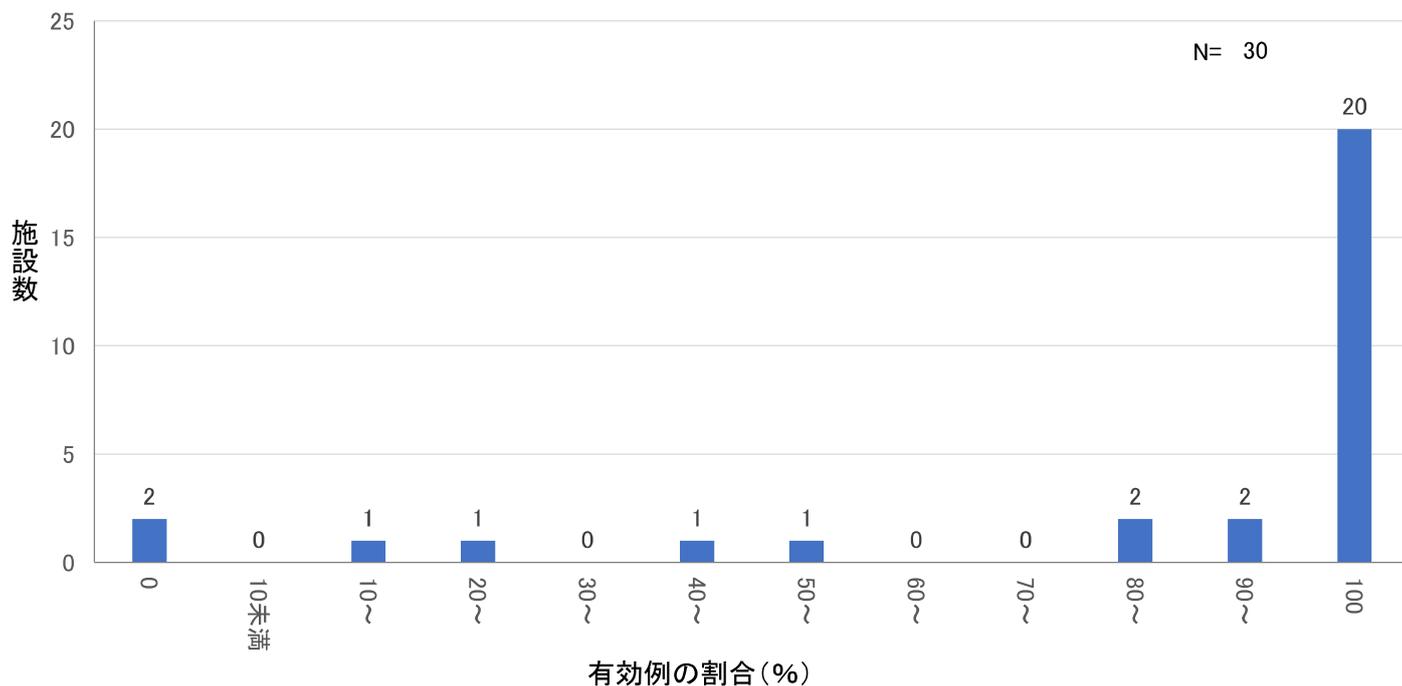
6.(1)2)①ヘパリン抵抗性と考えられる患者に対する AT 製剤の投与基準について、「i)AT 活性値に関係なくヘパリン抵抗性全例」を選ばれた方に伺います。AT 製剤を投与した場合の有効例(目標 ACT 値達成)の割合を教えてください
 全症例(AT 活性値測定の有無にかかわらず):約 %



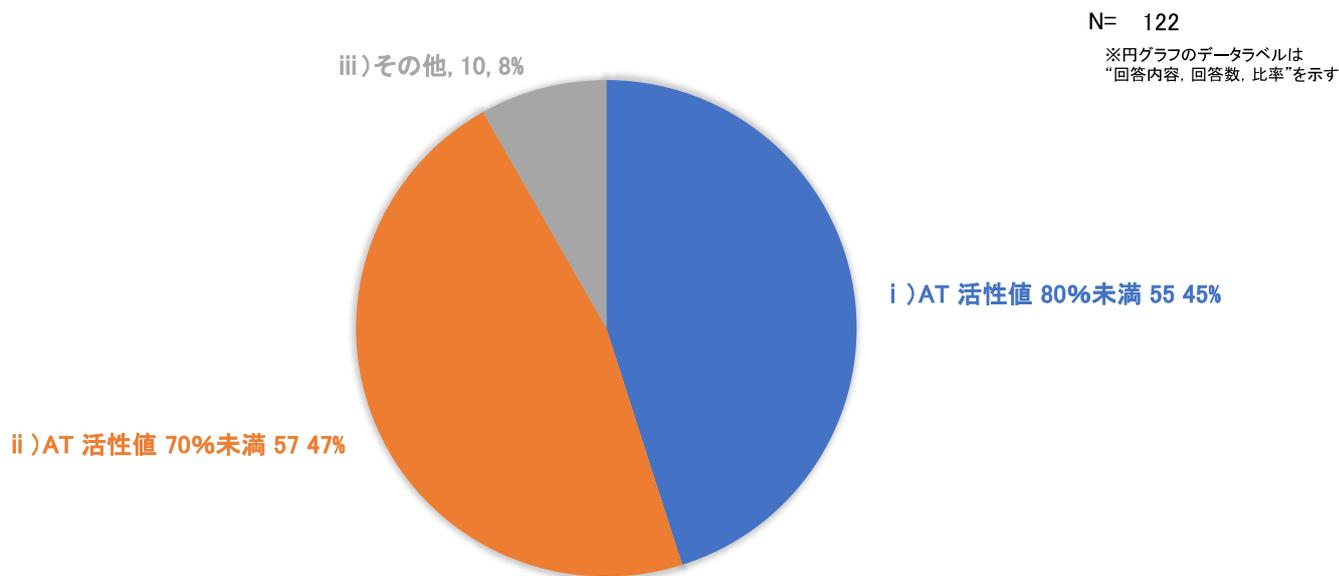
6.(1)2)②AT 製剤を投与
 AT 活性値を測定している施設の方に伺います。可能な範囲で教えてください。
 AT 活性値 80%以上(正常域)の患者のうち有効例 約 %



6.(1)2)③ AT 製剤を投与
 AT 活性値を測定している施設の方に伺います。可能な範囲で教えてください。
 AT 活性値 80%未満の患者のうち有効例 約 %

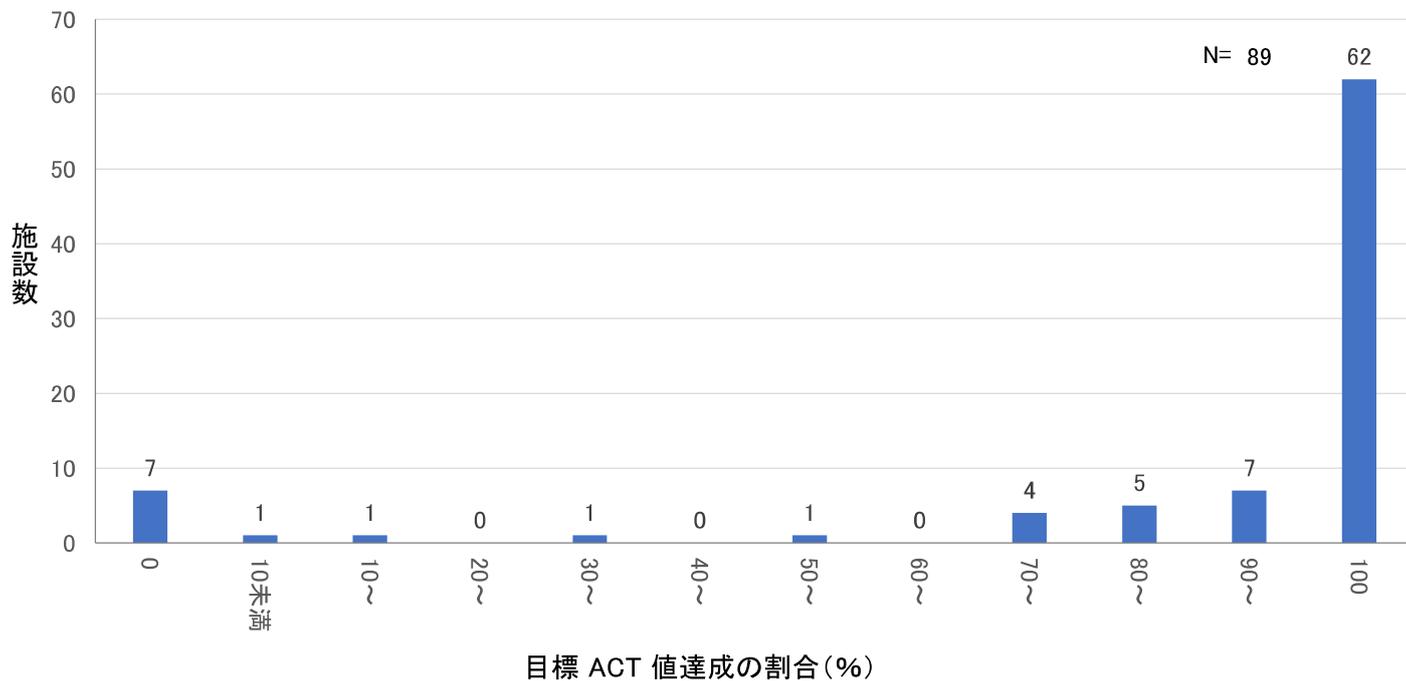


6.(1)3)①「ii)低 AT 活性値+ヘパリン抵抗性」または「iii)ヘパリン抵抗性に関係なく低 AT 活性値」を選ばれた方に伺います
 低 AT 活性値と判断する基準値について、選択肢よりお選びください



6.(1)3)②上記「ii)低 AT 活性値+ヘパリン抵抗性」または「iii)ヘパリン抵抗性に関係なく低 AT 活性値」を選ばれた方に伺います

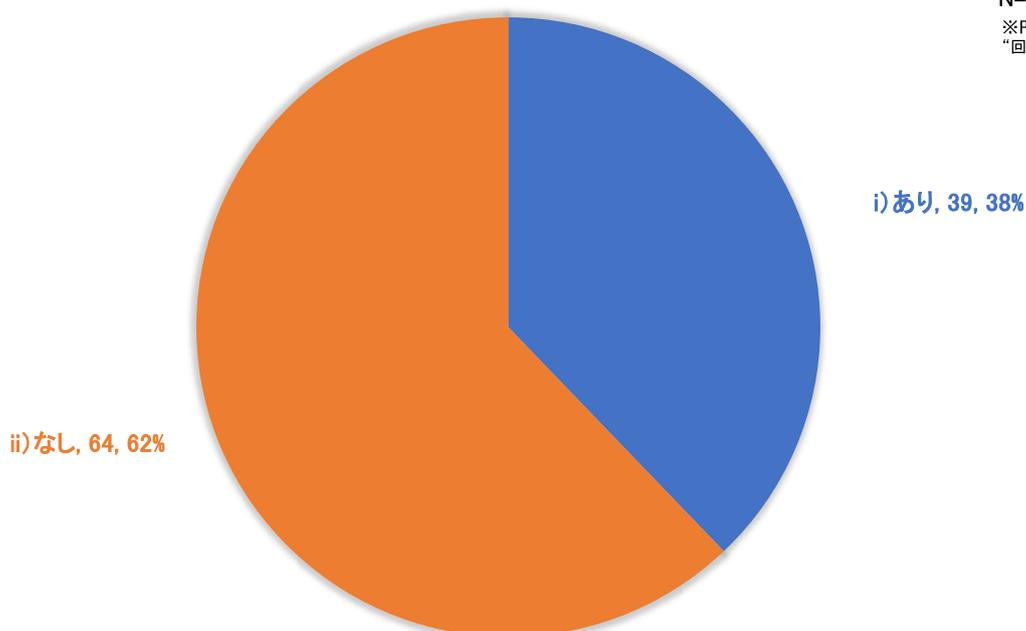
AT 製剤を投与した場合の有効例(目標 ACT 値達成)の割合を教えてください 約 %



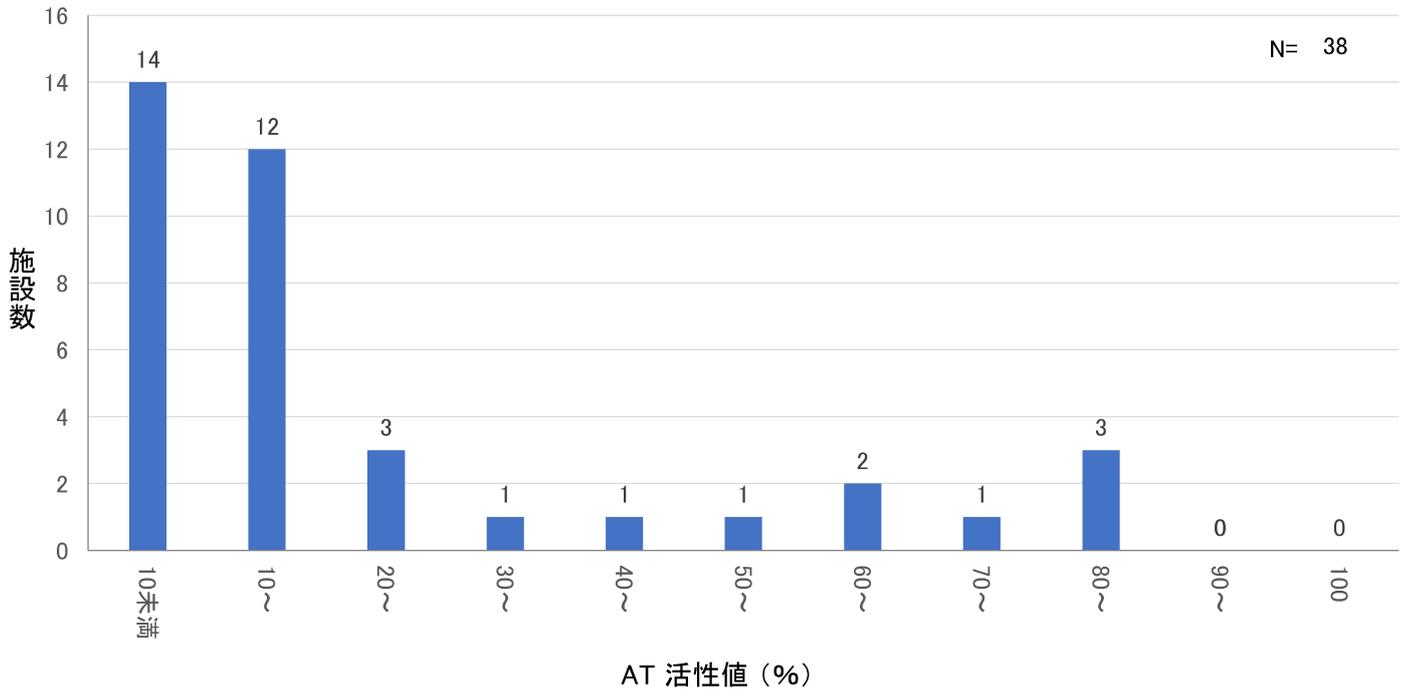
6.(1)3) ③AT 活性値が上記の AT 製剤投与基準以上で、ヘパリン抵抗性と考えられる患者はいますか？

N= 103

※円グラフのデータラベルは
“回答内容, 回答数, 比率”を示す



6.(1)3) ③AT 活性値が上記①の AT 製剤投与基準以上で、ヘパリン抵抗性と考えられる患者はいますか？
その割合を可能な範囲で教えてください。



6.(1)3)④上記で「あり」と回答された方に伺います
その場合の処置法を教えてください

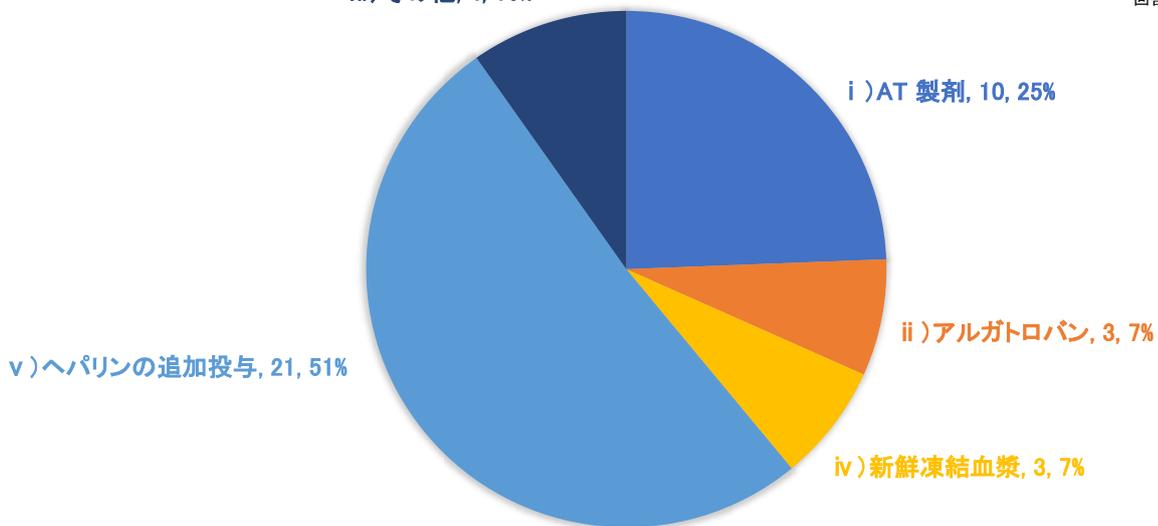
iii)ナファモスタットメシル酸塩, 0

vi)手術の中止, 0

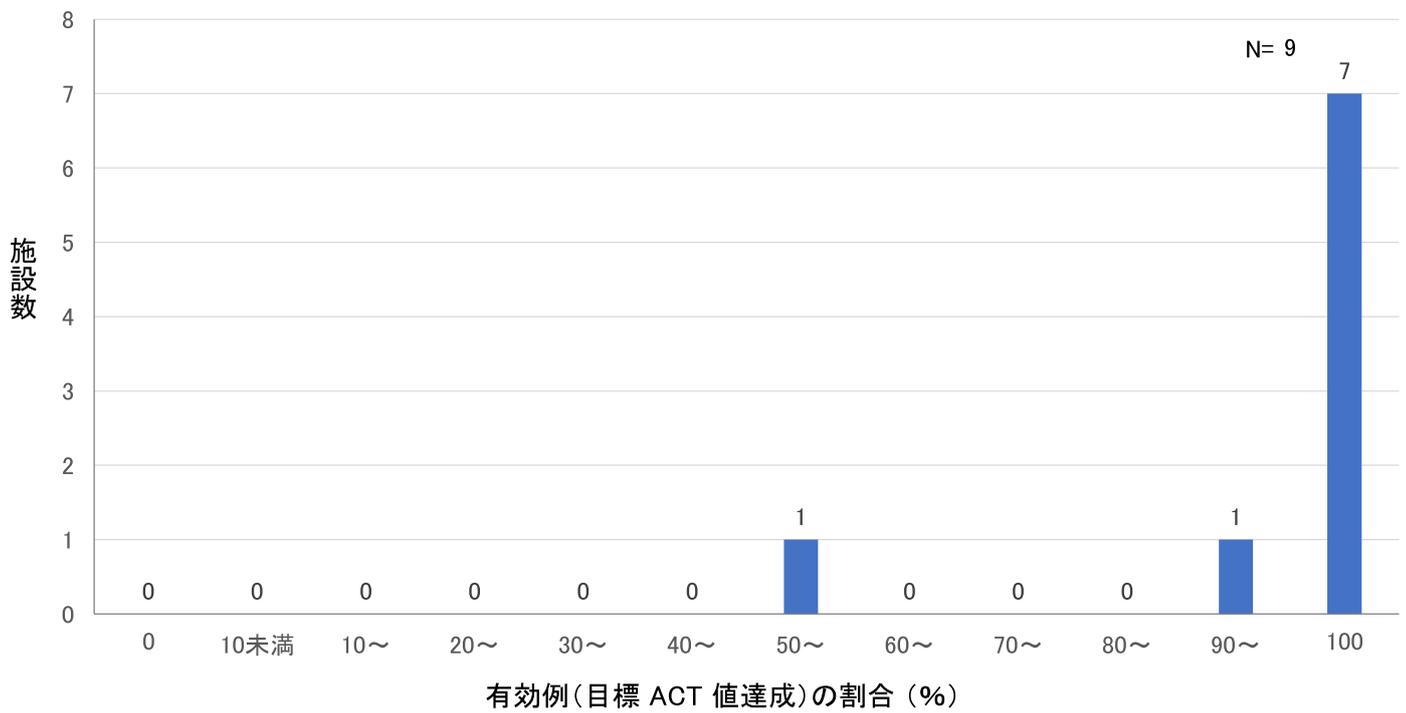
vii)その他, 4, 10%

N= 41

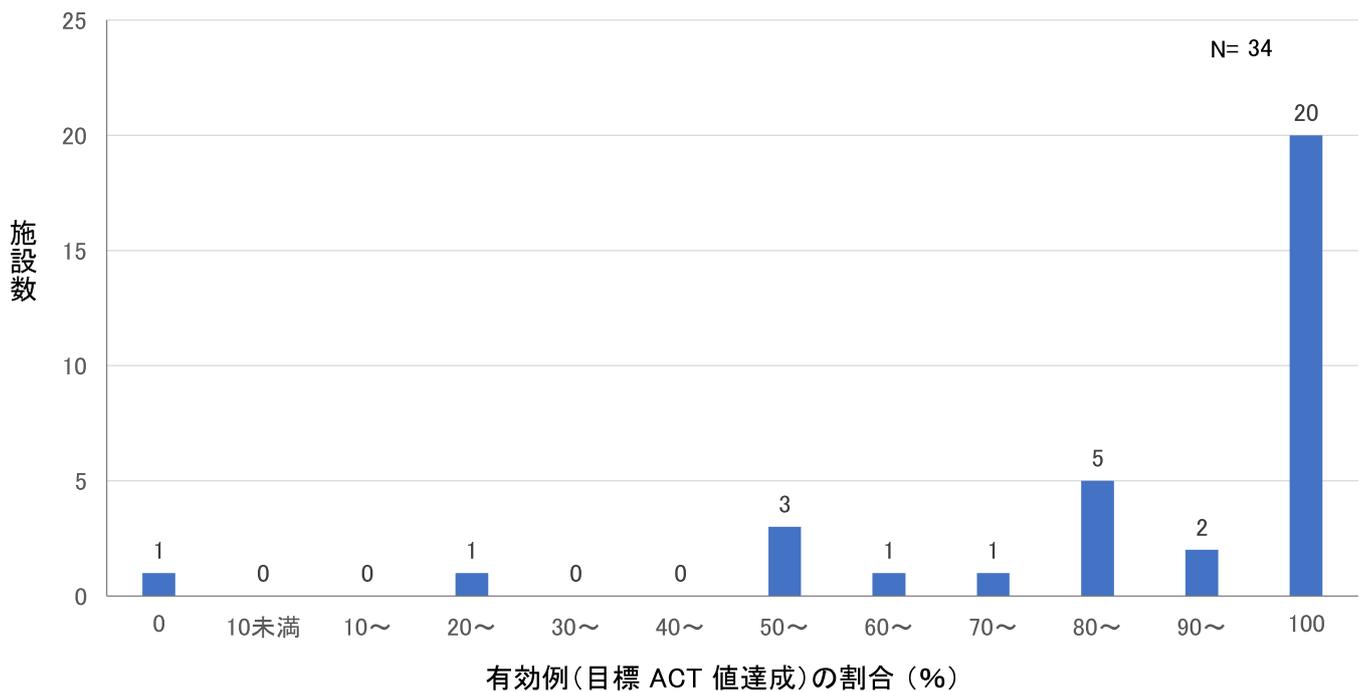
※円グラフのデータラベルは
“回答内容, 回答数, 比率”を示す



6.(1)3)⑤上記④で AT 製剤を投与した場合の有効例(目標 ACT 値達成)の割合を教えてください

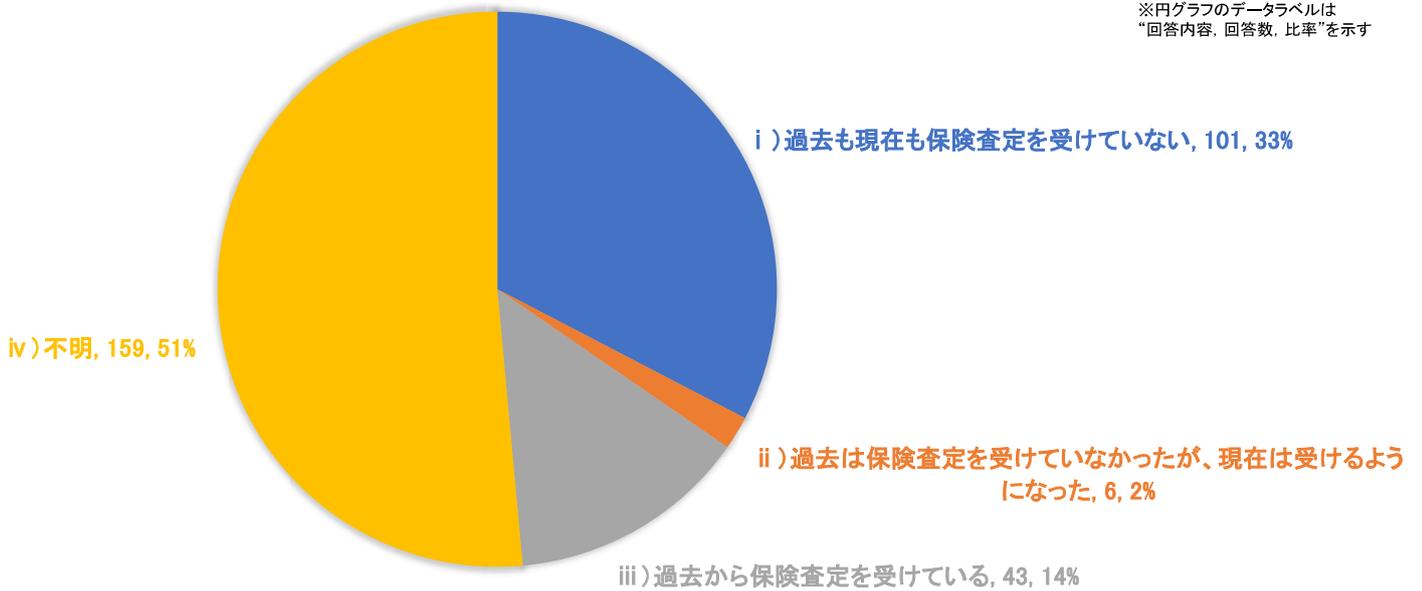


6.(1)2)②と6.(1)3)⑤(そのうち、AT活性値80%以上でヘパリン抵抗性を示す患者に対してAT製剤を投与した場合の有効例(目標ACT 値達成)の割合)の合計



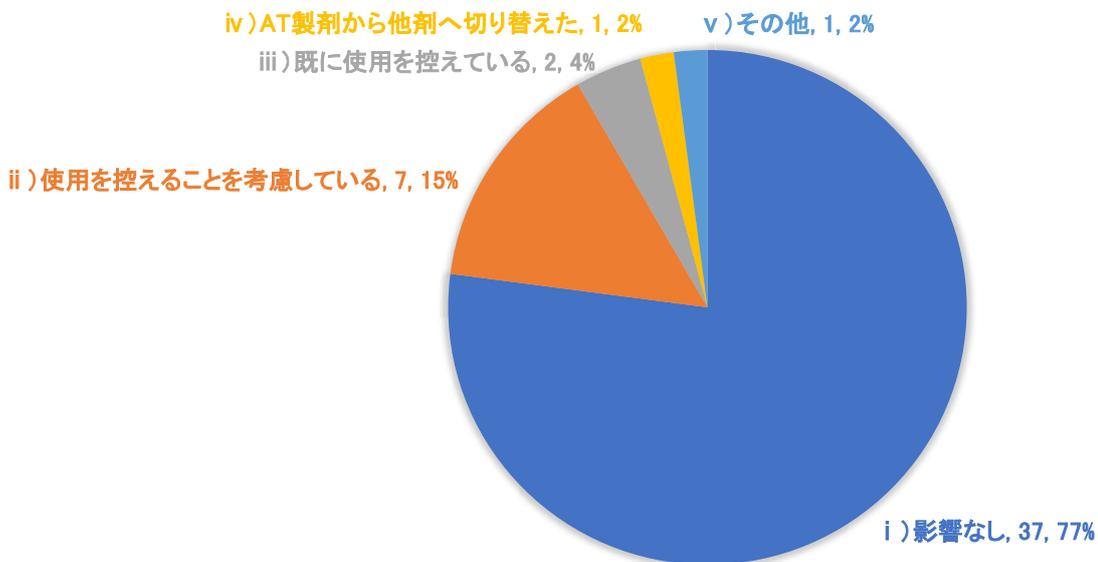
7.(1)ヘパリン抵抗性患者に対して目標 ACT 値達成の目的で、AT 製剤を投与した場合の保険査定に関して伺います
保険査定状況について、選択肢よりお選びください。

N= 309
※円グラフのデータラベルは
“回答内容, 回答数, 比率”を示す



7.(2) 上記(1)で「ii) 過去は保険査定を受けていなかったが、現在は受けるようになった」「iii) 過去から保険査定を受けている」と回答された方に伺います。保険査定により AT 製剤の使用に影響がありましたか？ 選択肢よりお選びください。

N= 48
※円グラフのデータラベルは
“回答内容, 回答数, 比率”を示す



9.人工心肺を用いた手術時のヘパリン抵抗性に対するAT製剤の適応取得について伺います。
選択肢よりお選びください。

N= 317

※円グラフのデータラベルは
“回答内容、回答数、比率”を示す

