A total of 81.2% of the patients had renal vasculitis.

Activation of the alternative complement pathway, which results in C5aの産生につながる補体第二経路の活性化 C5a production, is a component of the pathogenesis of ANCAassociated vasculitis.

All events resolved with the withdrawal of trial medication and other potentially hepatotoxic drugs, including trimethoprimsulfamethoxazole.

All the authors participated with the sponsor in the design of the trial, the analysis of the data, and the writing of the manuscript. All the authors youch for the completeness and accuracy of the data, the complete reporting of adverse events, and the adherence 告されていること、治験が治験実施計画書に準拠していることを保証し of the trial to the protocol.

All the patients or a parent or guardian gave written informed consent before entry.

All the patients received one of three regimens: cyclophosphamide すべての患者に対し intravenously at a dose of 15 mg per kilogram of body weight up to 1.2 g on Day 1 and at Weeks 2, 4, 7, 10, and 13; cyclophosphamide orally at a dose of 2 mg per kilogram up to 200 mg per day for 14 weeks: or intravenous rituximab at a dose of 375 mg per square meter of body-surface area per week for 4 weeks.

All use of immunosuppressants had to cease before trial entry. Among the patients with stage 4 kidney disease (i.e., baseline eGFR of < 30 ml per minute per 1.73 m2), the least-squares mean change at Week 52 was 13.7 ml per minute per 1.73 m2 in the avacopan group and 8.2 ml per minute per 1.73 m2 in the prednisone group, and the difference between groups was 5.6 ml per minute per 1.73 m2 (95% CI, 1.7 to 9.5).

ANCA-associated vasculitis can also result in deterioration of health-related quality of life because of organ damage, as well as toxic effects from medications used to treat the disorder, including がある。 from long-term use of glucocorticoids.

At Week 52, the least-squares mean change from baseline in the eGFR was 7.3 ml per minute per 1.73 m2 in the avacopan group difference between groups was 3.2 ml per minute per 1.73 m2 (95% た。 CI. 0.3 to 6.1).

weeks, with 8 weeks of follow-up

全体で患者の81.2%が腎血管炎に罹患してし ANCA関連血管炎の 病因の1つである。

治験薬及びトリメトプリム・スルファメトキサゾールな どの肝毒性のある他 の薬剤を中止したところ、いずれの事象も回復し

著者全員が治験の計画、データの解析、原稿の執筆に もに携わった。

著者全員が、データが完全かつ正確であること、有害事象がもれなく報 ている。

すべての患者あるいは親又は保護者から、参加前に書面による同意を 取得した。

3つの治療、すなわち、シクロホスファミドを体重 1kgあたり15mgの用 1.2gまで)で1日目、2、4、7、10、13週目に静脈 内投与する治療、シクロホスファミドを体重1kgあたり2mgの用量(1日あ たり200mgまで)で14週間 ■投与する治療、リツキシマブを体表面積 1m2あたり375mgの用量で4週間静脈内投与する治療のいずれかを行っ

免疫抑制薬は治験参加前にすべて中止することとした。

➡️4腎疾患の患者(すなわち、ベースラインのeGFRが30ml/分 3m2未満)では、52週目における変化量の最小二乗平均はアバコ 詳で13.7ml/分/1.73m2、プレドニゾン群で8.2ml/分/1.73m2であり、 間差は5.6ml/分/1.73m2であった(95%信頼区間1.7~9.5)。

また、ANCA関連血管炎では、臓器障害だけでなくグルココルチコイドの 長期使用など治療薬の副作用のため、健康関連QOLが悪化すること

52週目におけるeGFRのベースラインからの変化量の最小二乗平均はア バコパン群で7.3ml/分/1.73m2、プレドニゾン群で4.1ml/分/1.73m2であ and 4.1 ml per minute per 1.73 m2 in the prednisone group, and the り、群間差は3.2ml/分/1.73m2であった(95%信頼区間0.3~6.1)であっ

Avacopan (30 mg twice daily) or matching placebo was given for 52 アバコパン(30mgを1日2回投与)又はそのプラセボを52週間投与し、8週 間追跡調査した。

Avacopan is an orally administered small-molecule C5a receptor antagonist that selectively blocks the effects of C5a through the C5a receptor, including blocking neutrophil chemoattraction and activation.

Avacopan was noninferior but not superior to tapered prednisone in inducing remission of vasculitis at 26 weeks and was superior to prednisone at 52 weeks in patients who received rituximab or cyclophosphamide.

Company A sponsored the trial and provided trial medication. Company B conducted the trial with guidance from Company A. Data were analyzed after all the patients had completed the 52week treatment period.

Eligible patients had newly diagnosed or relapsing granulomatosis with polyangiitis or microscopic polyangiitis, according to the Chapel Hill Consensus Conference definitions, for which treatment with cyclophosphamide or rituximab was indicated; had tested positive for antibodies to either proteinase 3 or myeloperoxidase: had an estimated glomerular filtration rate (eGFR) of at least 15 ml 積1.73m2あたり15ml/分以上である場合、バーミンガム血管炎活動性 per minute per 1.73 m2 of body-surface area; and had at least one スコア(BVAS)第3版(9つの器官系に関する徴候及び症状の複合スコ major or three nonmajor items or at least two renal items of hematuria and proteinuria on the Birmingham Vasculitis Activity Score (BVAS), version 3 (a composite of signs and symptoms in nine organ systems; total range, 0 to 63, with higher scores indicating more disease activity).

Ethics committees and institutional review boards at participating sites approved the research protocol.

Fatal infections and life-threatening infections were reported in one patient each in the avacopan group and in two patients each in the prednisone group.

For glucocorticoid-induced toxic effects, the least-squares mean (GTI-CWS) at Week 26 was 39.7 in the avacopan group and 56.6 in はー16.8ポイント(95%信頼区間ー25.6~ー8.0)であった。 the prednisone group, and the difference between groups was -16.8 points (95% CI. -25.6 to -8.0)

For the primary endpoints, missing data at Week 26 and Week 52 were imputed as no remission.

From Week 15 onward, cyclophosphamide was followed by oral azathioprine at a target dose of 2 mg per kilogram per day.

薬で、好中球の アバコパンは経口投与型の低分子のC5a受容体 化学誘引及び活性化を阻止するなど、C5a受 を介するC5aの作用 を選択的に阻止する。

象としたとき、 リツキシマブ又はシクロホスファミドの投 関しては、 **いか**はプレドニゾ ンの漸増投与と比較して非劣性を示したが、優 性はなく、52週後には

会社Aが治験依頼者で、治験薬を提供し

会社Bが、会社Aによる指導の下、治験を実施した。

すべての患者が52週間の投与期間を終了した後、データを解析した。

チャペルヒルーンセンサス会議の定 チャペルヒル分類》に基づき、多発 多発血管炎と新規診断された患者 血管炎性肉芽 腫症又は顕ん ロホスファミド又はリツキシマブによる治療 又は再燃した。 である場合、推算糸球体ろ過量(eGFR)が体表面 ア:総計の範囲は0~63で、スコアが高いほど疾患活動性が高いことを 示す)で1つ以上の主要項目又は3つの非主要項目に該当するか、血 尿及びタンパク尿に関する2つ以上の腎臓項目に該当する場合を適格 患者とした。

参加医療機関の倫理委員会及び施設内審査委員会により治験 施計画書が承認された。

致死的な感染症及び生命を脅かす感染症はアバコパン群でそれぞれ1 例、プレドニゾン群でそれぞれ2例に報告された。

グルココルチコイドの副作用については、26週目におけるGTI-CWSの最 for the Glucocorticoid Toxicity Index-Cumulative Worsening Score 小二乗平均はアバコパン群で39.7、プレドニゾン群で56.6であり、群間差

> 26週目及び52週目における主要評価項目の欠損データは非寛解と見 なして、補完を行った。

> 15週目以降、シクロホスファミドに替えて、アザチオプリンを2mg/kg/日の 目標用量で経口投与した。

Glucocorticoid had to be tapered to 20 mg or less of prednisone equivalent before the patient began the trial, and this open-label	グルココルチコイドを治験開始前にプレドニゾン換算で20mg以下に漸減 することとし、非盲検でグルココルチコイドを投与しながらさらに漸減して治
glucocorticoid treatment was further tapered to discontinuation by the end of Week 4 of the trial.	
Glucocorticoids were used by patients in the avacopan group,	アバコパン群の患者もグルココルチコイドを使用したが、アバコパン群にお
although the mean daily glucocorticoid dose in the avacopan group was one third of that in the prednisone group.	けるグルココルチコイドの1日平均投与量はプレドニゾン群の1/3であった。
If the lower boundary of the 95% confidence interval was greater	95%信頼区間の下限が0.0パーセントポイントよりも大きければ、アバコパ
than 0.0 percentage points, avacopan would be considered superior	
to prednisone.	
Immunosuppressants, other than those specified in the protocol,	血管炎の悪化又は再燃のため、治験実施計画書に規定される以外の
for worsening of vasculitis or relapses were used in 29 patients	免疫抑制薬が用いられた患者はアバコパン群で29例(17.5%)、プレドニ
(17.5%) in the avacopan group and in 36 patients (22.0%) in the	ゾン群で36例(22.0%)であった。
In a murine model of ANCA-associated vasculitis, avacopan	ANCA関連血管炎のマヴスモデルにおいて、アバコパンは抗ミエロペルオキ
prevented the development of glomerulonephritis induced by	シダーゼ抗体により誘発される糸球体腎炎の発症を阻止した。
antimyeloperoxidase antibodies.	
In both groups, approximately two thirds of the patients received	両群とも、患者の約2/3がリツキシマブの投与を受け、1/3がシクロホス
rituximab and one third received cyclophosphamide.	ファミドの投与を受けた。
In each group, 43% of the patients were positive for antiproteinase	各群とも、患者の43%が抗プロテアーゼ3抗体陽性で、57%が抗ミエロペ
3 antibodies, and 57% were positive for antimyeloperoxidase	ルオキシダーゼ抗体陽性であった。
antibodies.	シャ・カンファン・ファイン・ファイン・ファイン・ファイン・ファイン・ファイン・ファイン・
Investigators were instructed that the use of glucocorticoids, not supplied as trial medication, was to be avoided as much as	治験薬として交付されていないグルココルチコイドを投与することは極力 避けるように治験責任医師に指示した。
possible.	近りるように石鉄貝に区前に指水した。
Least-squares means, standard errors, and confidence intervals	最小二乗平均、標準誤差、信頼区間は、投与群、来院、投与と来院
are from models incorporating treatment group, visit, treatment	の相互作用、層別化因子を共変量として組み込んだモデルから得たも
by-visit interaction, and stratification factors as covariates.	のである。
Longer trials are required to determine the durability and safety of	
avacopan in patients with ANCA-associated vasculitis.	判定するには、より長期の治験が必要である。
Men constituted 59.0% of the avacopan group and 53.7% of the	男性の割合はアバコパン群で59.0%、プレドニゾン群で53.7%であった。
most results are in the same direction as those for sustained	ほとんどの成績が持続的寛解の結果と同じ方向性である。
remission.	はこんこの以前が行列見呼の和未こ回しが回注このる。
Nine patients in the avacopan group and six in the prednisone	アバコパン群の患者9例及びプレドニゾン群の6例が重篤な有害事象とし
group had a serious adverse event of an abnormality on liver-	て肝機能検査の異常を示した。
function testing.	
Other secondary endpoint results, for which there was no plan for	
adjustment of multiple comparisons, are shown in Table 2.	は表2に示す。

Patients in either treatment group who had a worsening of disease どちらの投与群においてもBVASの主要項目に関 that involved a major item in the BVAS could be treated with rescue therapy consisting of intravenous glucocorticoids (typically ン1日0.5~1gを3日間投与)、グルココルチュイドの経口投与、又はその 0.5 to 1 g of methylprednisolone per day for 3 days), oral glucocorticoids, or both, tapered according to the patient's した。 condition. Patients were excluded if they had received more than 3 g of intravenous glucocorticoids within 4 weeks, or more than 10 mg per day of oral prednisone for more than 6 weeks continuously. before screening. Patients were not considered to be in sustained remission if they なさなかった。 had remission at Week 26 but a relapse thereafter. Patients were randomly assigned in a 1:1 ratio to receive 30 mg of 患者は、ダブルダミーデザインにより、アバコパン30mgの1日2回経口投与 avacopan twice daily orally plus prednisone-matching placebo or a +プレドニソンプラセボの投与群又はプレドニゾンの漸減経口投与+ア tapering oral regimen of prednisone plus avacopan-matching placebo in a double-dummy design. Patients with antineutrophil cytoplasmic antibody (ANCA)associated vasculitis may have life-threatening complications, including impairment in kidney function caused by progressive focal とがある。 necrotizing glomerulonephritis. Patients, trial personnel, and sponsor representatives involved in the conduct of the trial were unaware of the trial group assignments. Prednisone or a matched placebo was given on a tapering schedule プレドニゾン又はそのプラセボは20週間漸減投与した(1日60mgとし、漸

for 20 weeks (60 mg per day tapered to discontinuation by Week 21)

Randomization was performed centrally through an interactive Web-response system with the use of a minimization algorithm to maintain balance between the treatment groups.

(newly diagnosed or relapsing), ANCA status (antiproteinase 3 positive or antimyeloperoxidase positive), and immunosuppressive treatment (cyclophosphamide or rituximab, assigned at the discretion of the investigators at the inception of the trial for each 治験を通じて継続)に層別化した。 patient and continued throughout the trial).

Relapse was defined as a return of vasculitis activity on the basis of at least one major BVAS item, at least three minor BVAS items, BVASの3つ以上の非主要項目、あるいは2回以上連続する治験来院 or one or two minor BVAS items for at least two consecutive trial visits.

Results for health-related quality of life, as measured by the SF-36 and EQ-5D-5L, are shown in Table 1.

常、メチルプレトニゾロ た患者には、グルココルチコイドの静脈内投与 両方からなるレスキュー療法が行えることと 者の状態に応じて漸減

スクリーニング前の4週間以内に3g超のグルココル を受けていた患者あるいはスクリーニング前に6 日10mg超のプレドニゾンの経口投与を受けていた患者は

26週目に寛解していても、その後に再燃した患者は、持続的寛解とみ

バコパンプラセボの投与群に1:1の比でランダムに割り付けた。

抗好中球細胞質抗 (ANCA)関連血管炎の患者は、進行性局所壊 死性糸球体腎炎による 機能障害など生命を脅かす合併症を示すこ

患者、治験担当者、治験の実 関与した治験依頼者側の代表者 には、投与群の割り付けが知らされなかった。

減しながら21週目までに中止)。

インタラクティブなWeb応答システムによる中央ランダム化とし、投与群間 のバランスが維持されるように最小化アルゴリズムを用いた。

Randomization was stratified accor<mark>ding</mark> to vasculitis disease status ランダム化に際しては、血管炎の病状別(新規診断か、再燃か)、 ANCAの状況別(抗プロテアーゼ3抗体陽性か、抗ミエロペルオキシダーゼ 抗体陽性か)、免疫抑制薬による治療別(シクロホスファミド又はリツキシ マブが治験開始時に治験責任医師の判断で各患者に割り付けられ、

> 血管炎の活動性の復活(目安としてBVASの1つ以上の主要項目、 時にBVASの1つ又は2つの非主要項目に該当する場合)を再燃と定義 した。

SF-36及びEQ-5D-5Lを指標とした健康関連QOLの成績を表1に示 す。

Rituximab and cyclophosphamide were used as immunosuppressive 治験中、抗プロテアーゼ3抗体陽性患者及び抗暑 treatments during the trial in patients positive for antiproteinase 3 抗体陽性患者には免疫抑制薬としてリツキシ antibodies and in those positive for antimyeloperoxidase antibodies, and patients with newly diagnosed vasculitis and those 対象とされており、治験集団の構成は多 with relapsing disease were both included; thus, the trial population was heterogeneous.

及びシクロホス び再燃患者の両者が が用いられ、血管炎と新規に診断された患

Secondary endpoint analyses were performed with the use of mixed-effects models for repeated measures.

副次評価項目の解析は反復測定のための混合効果モデルを用いて行 われた。

Secondary endpoints were glucocorticoid-induced toxic effects according to the Glucocorticoid Toxicity Index (GTI) during the first 26 weeks (measured by both the Cumulative Worsening Score 積悪化スコア(GTI-CWS)及び-317から410までの合計改善スコア [GTI-CWS], which ranges from 0 to 410, and the Aggregate Improvement Score [GTI-AIS], which ranges from -317 to 410; on both scales, higher scores indicate greater severity of toxic effects)

副次評価項目は、グルココルチコイド毒性は の26週間におけるグルココルチコイドの副作用とした(0から4 (GTI-AIS)の両方を指標とした:いずれのスケールでもスコアが高いほど 副作用の重症度が高いことを示す

Secondary endpoints were glucocorticoid-induced toxic effects according to the Glucocorticoid Toxicity Index (GTI) during the first 26 weeks; a BVAS of 0 at Week 4; change from baseline in analysis); change from baseline in the eGFR; urinary albumin: creatinine ratio: urinary monocyte chemoattractant protein 1:creatinine ratio; and the Vasculitis Damage Index (range, 0 to 64, ことを示す)とした。 with higher scores indicating more damage).

副次評価項目は グルココルチコイド毒性指標(GTI)を目安とした最初 の26週間におけるグルココルチコイドの副作用、4週目にBVASが0である こと、健康関連QOLの/ スラインからの変化量、再燃(生存時間解析 health-related quality of life; relapse (assessed in a time-to-event による評価)、eGFRのベースラインからの変化量、尿中アルブミン・クレア チニン比、尿中単球走化性タンパク質1:クレアチニン比、血管炎ダメー ジインデックス《VDI》(範囲は0~64で、スコアが高いほどダメージが大きい

Serious infections occurred in 13.3% of the patients in the avacopan group and in 15.2% of those in the prednisone group (median time to infection, 126 days vs. 97 days), and serious opportunistic infections occurred in 3.6% and 6.7%, respectively Sustained remission at Week 52 (the second primary endp<mark>oint) wa</mark>s 52週目における持続的寛解(第2の主要評価項目)はアバコパン群で observed in 109 of 166 patients (65.7%) in the avacopan group and 166例のうち109例(65.7%)、プレドニゾン群で164例のうち90例 in 90 of 164 patients (54.9%) in the prednisone group (estimated common difference, 12.5 percentag<mark>e po</mark>ints; 95% CI, 2.6 to 22.3; P < 間2.6~22.3、非劣性についてはP<0.001、優越性についてはP= 0.001 for noninferiority: P = 0.007 for superiority).

感染症はアバコパン群で患者の13.3%、プレドニゾン群で患者の %に発生し《感染症の発生率》(感染までの時間の中央値はそれぞ 1126日間及び97日間)、重篤な日和見感染症はそれぞれ3.6%及び 6.7%に発生した。

The aim was to evaluate whether avacopan could replace a glucocorticoid-tapering regimen used in the treatment of ANCAassociated vasculitis.

(54.9%)に認められた(推定公差12.5パーセントポイント、95%信頼区 0.007)

The demographic and clinical characteristics of the patients at baseline were similar in the two treatment groups.

目的は、ANCA関連血管炎の治療に用いられるグルココルチコイド漸減 療法をアバコパンで代替できるか否かを評価することであった。

The effects of avacopan on eGFR and albuminuria in vasculitis may be due to blockade in the glomeruli of the C5a-C5aR axis, that damage the glomeruli.

ベースラインにおける患者の人口統計学的特性及び臨床特性は2投与 群とも類似していた。

アバコパンはeGFR及びアルブミン尿に対して効果を示したが、これは糸 球体におけるC5a-C5aRシグナル伝達軸を遮断し、糸球体を損傷する arresting the potent chemoattraction and activation of neutrophils 好中球の強力な化学誘引及び活性化が阻害されるためと考えられる。

:両 -36 の
の
<b>度で</b>
詳よ
るか
ン群
3.7
た。
プレ
-
バコ
ŧ
った
_
率》
- "
のう
型に
関に

The trial was conducted from March 15, 2017, until November 1, 2019 (last trial visit).

The trial was performed in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki and Good Clinical Practice guidelines.

The two primary efficacy endpoints were clinical remission at Week 26週目における臨床的寛解(BVASがのであり 26, defined as a BVAS of 0 and no receipt of glucocorticoids for 4 weeks before Week 26, and sustained remission, defined as remission at Week 26 and at Week 52 and no receipt of glucocorticoids for 4 weeks before Week 52.

The two primary endpoints were tested in a gatekeeping procedure 2つの主要評価項目は、26週目の非劣性、52週目の非劣 in the following sequence: noninferiority at Week 26, noninferiority at Week 52, superiority at Week 52, and superiority at Week 26. There were 116 serious adverse events in the avacopan group and 重篤な有害事象は、アバコパン群で116件、プレドニゾン群で166件で 166 in the prednisone group.

There were more deaths, life-threatening or serious adverse events, and infections in the prednisone group than in the avacopan group

There were two deaths in the avacopan group (due to worsening of 死亡例は、アバコパン vasculitis and pneumonia) and four deaths in the prednisone group ニゾン群で4件(全身性真 (generalized fungal infection, infectious pleural effusion, acute myocardial infarction, and death of unknown cause).

superiority was met only at Week 52.

This trial tested the hypothesis that the orally administered C5a receptor inhibitor avacopan could be effective in patients with ANCA-associated vasculitis without daily oral prednisone treatment.

Two patients in the avacopan group and four in the prednisone group received dialysis during the treatment period.

We calculated that a planned sample size of 150 patients per group 我々は、非劣性マージンがー20パーセントポイントで、プレドニゾン群の would provide the trial with at least 90% power to show the noninferiority of avacopan to prednisone with respect to the primary endpoint of remission at Week 26, assuming a noninferiority margin of -20 percentage points and an incidence of remission in the prednisone group of 60

with a tapering schedule of prednisone in patients with ANCAassociated vasculitis concurrently treated with immunosuppressive 治験を実施した。 drugs.

治験は、2017年3月15日から2019年11月1日(最終治験来院)まで行 われた。

この治験はヘルシンキ宣言の原則及びGCPガイドラインに準拠して実施 された。

先行する4週 間にグルココルチコイドの投与を受けていない状態 及び持続的 寛解(26週目及び52週目に寛解しており、52週 行する4週間は グルココルチコイドの投与を受けていない状態と定義) つの主要評 項目とした。

の優越性、26週目の優越性の順序でゲートキーピング法によって検定し た。

あった。

死亡例、生命 象又は重篤な有害事象、感染症はプレ ドニゾン群のほうか ン群よりも多かった。

▶件(血管炎の悪化及び肺炎による)、プレド \*\*染症、感染性胸水、急性心筋梗塞、 原因不明の死亡)であった。

Therefore, the criteria for noninferiority of avacopan were met, but したがって、アバコパンの非劣性に関する基準は満たしたが、優越性につ いては52週目でのみ満たした。

> ♥では、経口投与型のC5a受容体阻害薬であるアバコパンによ レドニゾンを連日経口投与しなくても、ANCA関連血管炎の患者に おいて効果が得られるという仮説を検証した。

投与期間中、アバコパン群の患者2例及びプレドニゾン群の4例が透析 を受けた。

寛解率が60%と仮定したとき、各群150例の症例数を計画することによ り、主要評価項目である26週目の寛解に関して、アバコパンのプレドニゾ ンに対する非劣性が90%以上の検出力で示されるものと算出した。

We conducted a phase III randomized trial that compared avacopan 我々は、免疫抑制薬が併用投与されるANCA関連血管炎の患者を対 象に、アバコパンをプレドニゾンの漸減投与と比較する第III相ランダム化

With respect to the primary endpoints if the lower boundary of the	主要評価項目に関して、實解率の差(アバフパンープレドニッパンの両側
two-sided 95% confidence interval for the difference (avacopan	主要評価項目に関して、寛解率の差(アバコパンープレドニゾン)の両側 95%信頼区間の下限がー20パーセントポイントよりも大きければ、アバコパンはプレドニゾンに対して非劣性であるとみなした。
minus prednisone) in the incidence of remission was greater than	パンはプレドニゾンに対して非劣性であるとみなした。
-20 percentage points, avacopan would be considered not inferior	
to prednisone.	



























