

MMTIVA PC版 使用マニュアル

開発：T-tech株式会社 東膳陽平

規約・免責事項 改訂：2026年10月21日

はじめに

本ソフトウェアは、東膳陽平（旧姓中島）が2016年に増井健一（現横浜市立大学大学院医学研究科麻酔科学 研究教授/准教授）の協力のもと開発したAndroid版MMTIVAを基礎として、開発・発展させたものです。

本ソフトウェアの利用を開始した時点で、下記の利用規約及び免責事項に同意したものとみなします。

利用規約

MMTIVA（以下「本ソフトウェア」）は、教育・研究・概念検証用です。

実患者への投与量決定、麻酔管理、TCIポンプの制御、診断・治療上の判断には使用できません。

利用および再配布に関する条件は、配布元のMicrosoft Storeの製品情報に掲載された利用規約も併せてご確認ください。

研究利用について

研究に利用する場合は、開始前に y.tozen@t-tech.tokyo へご連絡ください。原則として共同研究を利用条件とします。ただし、発表時にMMTIVAを使用した旨を明記すれば十分な場合もあります。適用される条件は事前にご確認ください。

免責事項

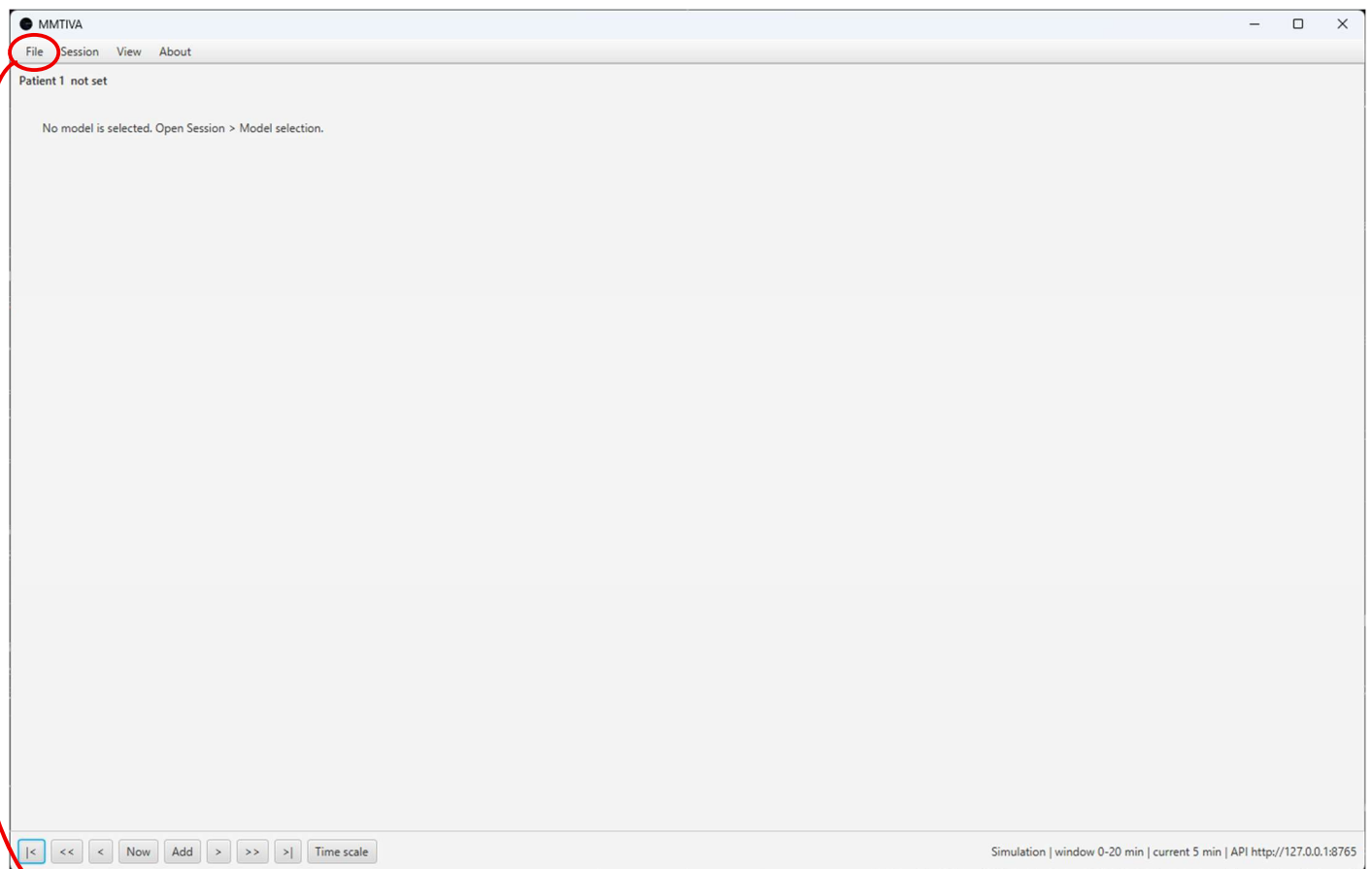
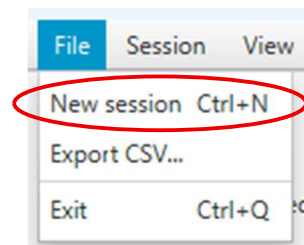
本ソフトウェアは教育・研究・概念検証用であり、医療上の意思決定や患者への投薬の判断を目的とするものではありません。

利用者は自己の責任と判断において本ソフトウェアを利用するものとし、当社は本ソフトウェアの利用によって生じたいかなる損害についても一切の責任を負わないものとします。

配布元：Microsoft Store - MMTIVA

[ソフトウェア使用方法]

ソフトウェア初回起動時には、初めにこの画面が表示されます。



File→New Session または Ctrl+N キーで新規セッションを開始してください。

1.患者情報入力画面

Patient data

Patient 1

① Sex Male ▾

Age years 50 ▴ ▾

Age months 0 ▴ ▾

Weight kg 70 ▴ ▾

Height cm 170 ▴ ▾

② Optional characteristics

Liver dysfunction ☐
(for Remimazolam Eleveld models)

Serum Creatinine 1 mg/dL : CrCL 87.5 ml/min
(for Remimazolam Eleveld ESRD, Lidocaine, and Rocuronium Kleijn models)

ASA PS $\geq$ III ☐
(for Remimazolam Masui model)

Asian ☐
(for Rocuronium Kleijn model)

①性別・年齢・体重・身長を入力または選択します。

②Optional Characteristics：モデル別にパラメータとして指定されている細かい患者情報が反映可能です。

2名の患者を同時に表示して比較したい場合は Use Patient2 をチェックして同様に入力します。

OK ボタンを押すと次のモデル選択画面へ移行します。

2.薬剤モデル選択画面

一つの薬剤につき最大四つのモデルが選択可能です。

Model selection

☒ Age Filter ☐ Realtime mode Basal time 10 : 41

Propofol ① ☐ TCI

☐ Marsh original
☐ Marsh modified
☐ Schnider
☐ Continez
☐ Short (not available for Patient 1 age)
☐ Kataria (not available for Patient 1 age)

☒ Age Filter ☐ Realtime mode Basal time 10 : 41

Age Filter : 年齢フィルターOn/Off

入力した患者年齢がモデルの適応範囲で無い場合にそのモデルがフィルタリングされ選択できなくなります。

Realtime mode : リアルタイムシミュレーション実施の有無とシミュレーション開始時刻を選択できます。

①TCI チェックボックス : Ce target の TCI モードにて薬剤選択可能になります。

Propofol ☒ TCI

Model

☐ o.Marsh
☐ m.Marsh
☐ Schnider
☐ Continez
☐ Short (not available for Patient 1 age)
☐ Kataria (not available for Patient 1 age)
☐ Paedfusor (not available for Patient 1 age)
☐ Eleveld(arterial)
☐ Eleveld(opiates auto)

TCI シミュレーションは PC 版のみの機能です。これを On にすると、TCI の計算ベースとするモデルを 1 つ(列)と、それによって計算された薬剤投与情報系列に基づいて同時表示するモデル(列)を選択可能になります。TCI のベースに設定可能なモデルは Ce が計算可能なモデルのみになります。TCI モードを選択した薬剤においては薬剤投与画面が若干変化します(後述)。

以下モデル別の特記事項を列举します。

•Remimazolam

Eleveld モデルに基づく BIS 及び MOAA/S をグラフ中に表示できるオプションが設定してあります。

•Rocuronium

モデルを選択すると自動的に Sugammadex の投与設定が可能になります。

Kleijn 系モデルのみ TOF ratio が濃度とともに表示されます。

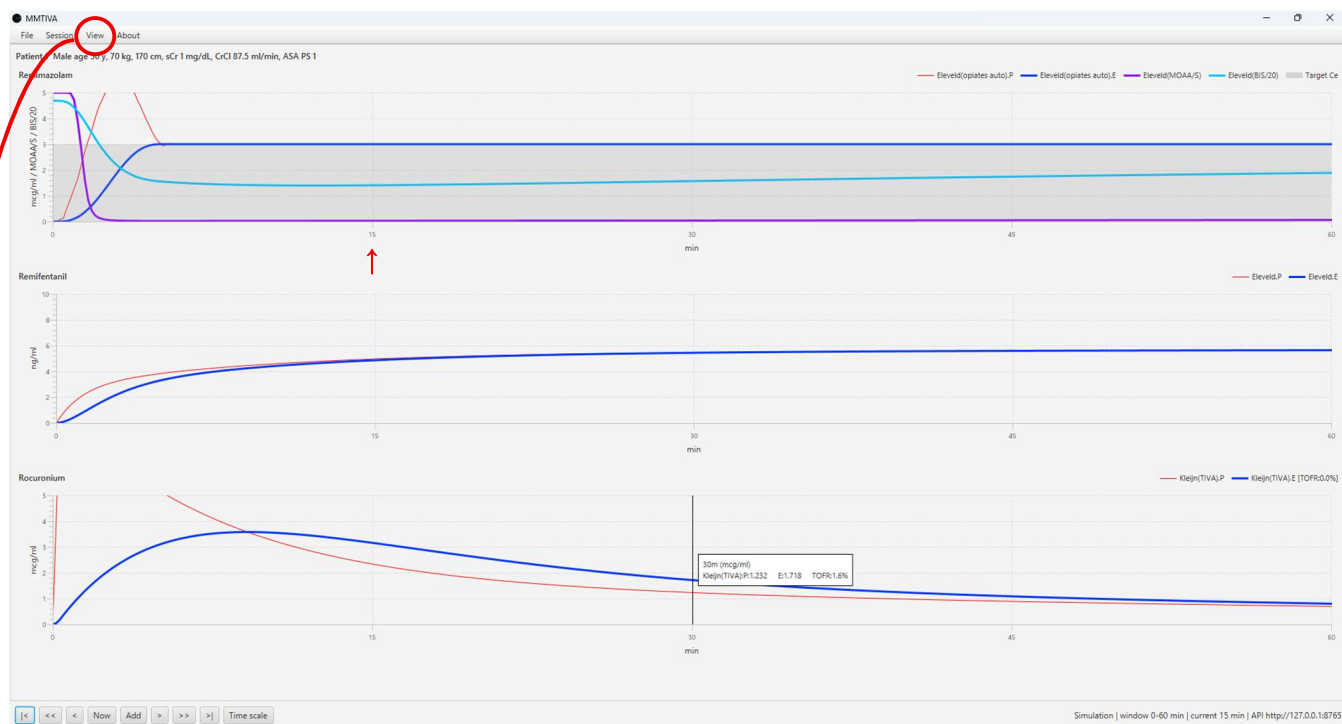
TCI においては Sugammadex 投与と同時に TCI が自動終了となり、その後は再開不能となります。

•Lidocaine

Lidocaine 自体の Cp とともに代謝物である MEGX/GX の Cp が自動的に同時表示されます。

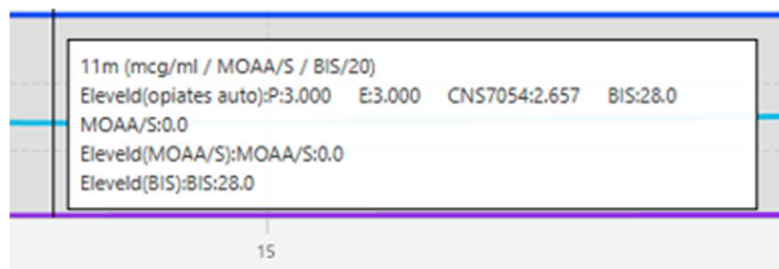
薬剤モデル選択後、OK ボタンでシミュレーションを開始できます。

3.シミュレーション画面



シミュレーションモード・リアルタイムモードで若干異なります。ここではシミュレーションモードの画面を用いて説明します。

リアルタイムモードの場合、左から 2 番目の縦軸(↑)が現在時刻になるようにグラフが 1 分間隔で更新されます。



グラフ上にカーソルを合わせるとカーソル位置の時刻における薬物濃度がダイアログにて表示されます。

その状態でクリックするとその薬剤・その時刻がセットされた状態で薬剤追加画面が展開されます。



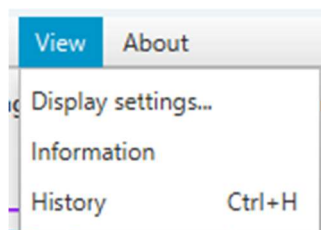
①②③⑦⑧⑨：時間（横軸）移動

④Now：リアルタイムモードにおいて現在時刻に戻ることができます。

⑤Add：薬剤投与画面を展開します。

⑥Undo：直近の薬剤投与を取り消します。なお薬剤投与歴は History から削除可能です。

⑩Time scale：横軸の時刻スケールを選択できます。Space キーでも順番に変更可能です。



Display Settings：各薬剤の血漿濃度・効果部位濃度の表示/非表示を選択可能です。

History：投与履歴情報、この画面から投与履歴の編集や削除が可能です。

Information：患者情報・薬剤モデル情報を表示します。

4.薬剤投与情報追加画面

①Drug：投与薬剤選択

②Type：

持続投与/ボラス選択が選択できます。

TCI モードでは下記の通り目標効果部位濃度/ボラス選択に変化します。

TCI モードでもボラス投与は可能です。その投与情報に基づき再計算されます。

③Amount：投与量入力

持続投与や TCI を終了したい場合、投与量を 0 にし投与終了予定時刻に薬剤投与することで終了が可能です。

④Unit：単位選択

/kg かどうかの選択ができます。目標 Ce 入力画面では変更できません。

⑤time：投与時刻を選択できます。グラフ領域のクリックから展開した場合その時間が自動的に反映されます。

上項目を設定し OK ボタンまたは Enter キーを押すと、薬剤投与が完了します。

5.2 回目以降起動時画面

2 回目以降の起動で自動的に前回のシミュレーションが再開されます。

新規セッションを開始したい場合は File→New Session から開始してください。

6.CSV エクスポート

File→Export csv からシミュレーション結果の csv エクスポートが可能です。

シミュレーション設定と、薬剤ごとの Cp/Ce/投与情報系列を選択して出力できます。

7.ローカルサーバ通信

本ソフト起動時にローカルサーバを

Base URL: <http://127.0.0.1:8765>

において起動し、C/Python/HTTP クライアントを利用してリアルタイムに下記情報が取得可能です。

•Input

薬剤投与情報の追加(infusion/bolus/target Ce)

•Output

現在濃度取得

シミュレーション結果全体の取得

TCI における薬剤投与情報系列の取得

この機能の詳細は専用マニュアルを参照してください。