

アフェレシスデバイス使用マニュアル(簡易版)
ーアフェレシスガイドライン テクニカル領域ー

日本アフェレシス学会技術委員会2019改訂

岩本 ひとみ, 大久保 淳, 面川 進, 佐藤 元美, 山家 敏彦
山本 健一郎, 江口 圭, 峰松 佑輔, 村田 真由美

執筆協力

琉球大学医学部附属病院ME機器センター	平山 千佳
鹿児島大学病院臨床技術部臨床工学部門	谷口 賢二郎
日本急性血液浄化学会理事長	松田 兼一
千葉大学医学部附属病院臨床工学センター	古川 豊

日本アフェレシス学会ガイドライン作成委員会

峰島 三千男
松金 隆夫
岩本 ひとみ

1. 持続緩徐式血液濾過器（セプザイリス除く） ～持続的血液浄化療法（continuous blood purification therapy: CBP）～

再使用禁止

＜保険適用＞ エクセルフロー例）

敗血症，多臓器不全，急性肝不全，急性呼吸不全，急性循環不全，急性膵炎，熱傷，外傷，術後等の疾患又は病態を伴う急性腎障害の患者，あるいはこれらの病態に伴い循環動態が不安定になった慢性腎不全の患者
保険適用疾患については保険条件等を確認して下さい

洗浄・充填

- ・血液流量 50～100mL/min程度
- ・中空糸内側（血液側）を生理食塩液500～1,000mLで洗浄する
- ・中空糸内側（血液側）から濾過により500mL以上洗浄する
- ・必要に応じて抗凝固剤加生理食塩液500mLで回路内を満たす。

治療

・治療時間（定義）1日当たり24時間持続的に行なうことを開始時に設定した場合とする。不可抗力で24時間持続できなかった場合も持続的とする

CHD（持続的血液透析）

- ・血液流量 60～100mL/min
- ・透析液流量 200～800mL/h
- ・排液（透析液）流量 200～800mL/h

CHF（持続的血液ろ過）

- ・血液流量 60～100mL/min
- ・補液流量 200～800mL/h
- ・排液（濾液）流量 200～800mL/h

CHDF（持続的血液ろ過透析）

- ・血液流量 60～100mL/min
- ・透析液流量 300～600mL/h
- ・補液流量 200～500mL/h
- ・排液（透析液+濾液）流量 500～1,100mL/h

返血

- ・血液流量 50mL/min
- ・生理食塩液 200～300mL使用

＜必要物品＞

使用装置	多用途血液処理用装置	
持続緩徐式血液濾過器		1本
血液回路		1セット
抗凝固薬		適宜
（ナファモスタットメシル酸塩・ヘパリン・低分子ヘパリン）		
生理食塩液（洗浄用）	1,000～1,500mL 以上	
抗凝固薬加生理食塩液		
ヘパリン	1,000～5,000IU	500mL
ナファモスタットメシル酸塩	20～30mg	500mL
返血用生理食塩液		200mL以上
濾過型人工腎臓用補液		15～20L

- ・血液ろ過器および回路内の血液を生理食塩液にて置換する。
- ・気泡の残存は血液凝固の原因となるため十分に除去を行う
- ・リークなどの異常が認められた場合は使用しない
- ・患者やバスキュラーアクセスの状態に合わせて血液流量や浄化量など治療条件を決定する
- ・治療モードは使用する血液濾過器の種類や濾過量により決定する
- ・血液灌流開始から5～10分以上経過し、血液灌流が安定していること確認してから濾過を開始する
- ・除水方法
 - ①濾過流量を上昇させる
 - ②補液流量を低下させる
 （②は濾液流量が一定のため血液濾過器への負担が少ない）
- ・抗凝固薬使用の目安（適宜増減）
 - ナファモスタットメシル酸塩；持続投与20～40mg/h
 - ヘパリン；
 - 初回投与1000単位，持続投与300～1000単位/hr
 - 低分子ヘパリン；
 - 初回投与2000～3500単位
 - 初回投与500～1000単位，持続投与200～500単位/h
- ・治療中は，動静脈圧・ろ過圧・TMPを監視する

＜血液ろ過器の膜素材の特徴＞

ろ過性能を特徴としたろ過器：ポリスルホン(PS)，ポリエーテルスルホン(PES)，セルローストリアセテート(CTA)

吸着特性を有するろ過器：ポリメチルメタクリレート(PMMA)

＜治療時の注意点＞

- 低カリウム血症や低リン血症，高カルシウム血症に注意する
- 回路離断を想定して，静脈圧下限警報は10～20mmHg以下に設定しない
- 長時間連続治療のため除水速度，抗凝固剤投与量には注意し，細菌等の汚染には十分な予防措置を講じること
- 使用する濾過型人工腎臓用補液の使用量は，基本的に各都道府県で使用できる量を準備する

2. 持続緩徐式血液濾過器（セプザイリス）

～持続的血液浄化療法（continuous blood purification therapy: CBP）～

再使用禁止
<p>＜保険適用＞</p> <p>(1) 重症敗血症及び敗血症性ショックの患者</p> <p>(2) 敗血症, 多臓器不全, 急性肝不全, 急性呼吸不全, 急性循環不全, 急性膵炎, 熱傷, 外傷, 術後等の疾患又は病態を伴う急性腎障害の患者, あるいはこれらの病態に伴い循環動態が不安定になった慢性腎不全の患者</p> <p>保険適用疾患については保険条件等を確認して下さい</p>

<p>洗浄・充填</p> <ul style="list-style-type: none"> ・血液流量 150mL/min以下 ・中空糸内側(血液側)を生理食塩液500～1,000mLで洗浄する ・中空糸内側(血液側)から濾過により500mL以上洗浄する ・必要に応じて抗凝固剤加生理食塩液500mLで回路内を満たす
--

<p>治療</p> <ul style="list-style-type: none"> ・治療時間（定義）1日当たり24時間持続的に行なうことを開始時に設定した場合とする ・不可抗力で24時間持続できなかった場合も持続的とする <p>CHD(持続的血液透析)</p> <table border="0"> <tr> <td>・血液流量</td> <td>60～200mL/min</td> </tr> <tr> <td>・透析液流量</td> <td>200～800mL/h</td> </tr> <tr> <td>・排液(透析液)流量</td> <td>200～800mL/h</td> </tr> </table> <p>CHF(持続的血液ろ過)</p> <table border="0"> <tr> <td>・血液流量</td> <td>60～100mL/min</td> </tr> <tr> <td>・補液流量</td> <td>200～800mL/h</td> </tr> <tr> <td>・排液(濾液)流量</td> <td>200～800mL/h</td> </tr> </table> <p>CHDF(持続的血液ろ過透析)</p> <table border="0"> <tr> <td>・血液流量</td> <td>60～100mL/min</td> </tr> <tr> <td>・透析液流量</td> <td>300～600mL/h</td> </tr> <tr> <td>・補液流量</td> <td>200～500mL/h</td> </tr> <tr> <td>・排液(透析液+濾液)流量</td> <td>500～1,100mL/h</td> </tr> </table>	・血液流量	60～200mL/min	・透析液流量	200～800mL/h	・排液(透析液)流量	200～800mL/h	・血液流量	60～100mL/min	・補液流量	200～800mL/h	・排液(濾液)流量	200～800mL/h	・血液流量	60～100mL/min	・透析液流量	300～600mL/h	・補液流量	200～500mL/h	・排液(透析液+濾液)流量	500～1,100mL/h
・血液流量	60～200mL/min																			
・透析液流量	200～800mL/h																			
・排液(透析液)流量	200～800mL/h																			
・血液流量	60～100mL/min																			
・補液流量	200～800mL/h																			
・排液(濾液)流量	200～800mL/h																			
・血液流量	60～100mL/min																			
・透析液流量	300～600mL/h																			
・補液流量	200～500mL/h																			
・排液(透析液+濾液)流量	500～1,100mL/h																			

<p>返血</p> <table border="0"> <tr> <td>・血液流量</td> <td>50mL/min</td> </tr> <tr> <td>・生理食塩液</td> <td>200～300mL使用</td> </tr> </table>	・血液流量	50mL/min	・生理食塩液	200～300mL使用
・血液流量	50mL/min			
・生理食塩液	200～300mL使用			

＜必要物品＞	
使用装置	多用途血液処理用装置
持続緩徐式血液濾過器 (sepXris60,100,150)	1本
血液回路	1セット
抗凝固薬 (ナファモスタットメシル酸塩・ヘパリン・低分子ヘパリン)	適宜
抗凝固薬加生理食塩液 ヘパリン:5,000IU/L	1,500mL以上
返血用生理食塩液	500mL
濾過型人工腎臓用補液	15～20L

- ・血液ろ過器および回路内の血液を生理食塩液にて置換する
- ・気泡の残存は血液凝固の原因となるため十分に除去を行う
- ・リークなどの異常が認められた場合は使用しない
- ・患者やバスキュラーアクセスの状態に合わせて血液流量や浄化量など治療条件を決定する
- ・sepXris60は、体重11kg以上、sepXris100および150は体重30kg以上の患者に使用すること
- ・血液灌流開始から5～10分以上経過し、血液灌流が安定していること確認してから濾過を開始する
- ・除水方法
 - ①濾過流量を上昇させる
 - ②補液流量を低下させる
 (②は濾液流量が一定のため血液濾過器への負担が少ない)
- ・抗凝固薬使用の目安(適宜増減)
 - ナファモスタットメシル酸塩 持続投与20～40mg/h
 - ヘパリン 初回投与1,000単位, 持続投与300～1,000単位/h
 - 低分子ヘパリン
 - 初回投与2,000～3,500単位
 - 初回投与500～1,000単位, 持続投与200～500単位/h
- ・治療中は、動静脈圧・ろ過圧・TMPを監視する
- ・ナファモスタットメシル酸塩は、濾過膜に吸着されるため注意すること

＜血液ろ過器の膜素材の特徴＞

ろ過性能を特徴としたろ過器: アクリロニトリル・メタリルスルホン酸ナトリウム共重合体(AN69ST)

＜治療時の注意点＞

- 低カルシウム血症や低リン血症, 高カルシウム血症に注意する
- 回路離断を想定して, 静脈圧下限警報は10～20mmHg以下に設定しない
- 長時間連続治療のため除水速度, 抗凝固剤投与量には注意し, 細菌等の汚染には十分な予防措置を講じること
- 使用する濾過型人工腎臓用補液の使用量は, 基本的に各都道府県で使用できる量を準備する
- アンジオテンシン変換酵素(ACE)阻害剤を使用している患者への使用は十分注意すること

3. 膜型血漿分離器

～血漿交換法 (plasma exchange: PE)～

再使用禁止
<p>< 保険適用 > 多発性骨髄腫, マクログロブリン血症, 劇症肝炎, 薬物中毒, 重症筋無力症, 悪性関節リウマチ, 全身性エリテマトーデス, 血栓性血小板減少性紫斑病, 重度血液型不適合妊娠, 術後肝不全, 急性肝不全, 多発性硬化症, 慢性炎症性脱髄性多発根神経炎, ギラン・バレー症候群, 天疱瘡, 類天疱瘡, 巣状糸球体硬化症, 抗糸球体基底膜抗体(抗GBM抗体)型急速進行性糸球体腎炎, 抗白血球細胞質抗体(ANCA)型急速進行性糸球体腎炎, 溶血性尿毒症症候群, 家族性高コレステロール血症, 閉塞性動脈硬化症, インヒビターを有する血友病, 中毒性表皮壊死症, スティーブンス・ジョンソン症候群, 川崎病 保険適用疾患については保険条件等を確認して下さい</p>

< 必要物品 >	
使用装置	多用途血液処理用装置
血漿分離器	(OP-02/05/08W, PE-02/05/08, FP-02/05/08) 1本
血液回路	1セット
抗凝固薬	適宜
抗凝固薬加生理食塩液	1,000mL以上
回収用生理食塩液	200mL以上
補充液(アルブミン製剤, FFP)	
充填液量(供給液/濾液)	
OP-02, PE-02, FP-02	25mL/35mL
OP-05, PE-05, FP-05	55mL/75mL
OP-08, PE-08, FP-08 ; 55/75	80mL/105mL

洗浄・充填

血漿分離器の中空糸外側の充填液を廃棄後抗凝固薬加生理食塩液を中空糸内側に500～1,000mL流し, 中空糸外側を濾過法にて500～1,000mL流す

治療

血液流量 80～150mL/min
 血漿分離速度は血液流量の30%以下に設定
 分離血漿を廃棄し, 等量の補充液を補充

返血

血液流量 50～60mL/min
 生理食塩液 100～200mL使用

- ・ヘパリンを使用する場合は生理食塩液1,000mLに1,000単位を添加
- ・気泡の残存は血液凝固の原因となるため十分に除去を行う
- ・気泡の混入など必要に応じて洗浄量を追加する
- ・患者やバスキュラーアクセスの状態に合わせて血液流量、血漿分離速度や膜面積等を設定する
- ・抗凝固薬使用の目安(適宜増減)
 ACTは150sec以上を確保
 ヘパリン; 初回投与1,000～1,500単位
 持続投与500～1,500単位/h
 ナファモスタットメシル酸塩 持続投与20～30mg/h
- ・最初に血液循環のみを行い, 血液循環が安定した後に血漿分離を開始する
- ・膜間圧力差(TMP)は60mmHg(8kPa)以下に保つ
- ・静脈圧は200mmHg(26.6kPa)以下に保つ
- ・血漿分離器および回路内の患者血液を生理食塩液にて置換する

- < 治療時の注意点 >
- ▶ 補充液は疾患により, アルブミン製剤とFFPを使い分ける
 - ▶ アルブミン製剤の濃度設定は, 膠質浸透圧較差に注意する
 - ▶ 一般的に凝固因子およびADAMTS13などの補充を目的にする場合はFFPが用いられる
 - ▶ FFPは多量のクエン酸を含有するため, 低Ca血症の予防的処置(Ca製剤投与, HD併用)を講じる
 さらに, 治療後の高ナトリウム血症やアルカローシスにも注意する
 - ▶ FFPを補充液として使用した際, アレルギー反応・未知のウイルスによる感染が起きる場合がある
 - ▶ 資料1に患者の循環血漿量の計算方法と高分子量物質の減少率を示す(EPVの計算式の解釈に注意)

4. 膜型血漿分離器

～選択的血漿交換法 (Selective plasma exchange: SePE)～

再使用禁止	<必要物品> 使用装置 多用途血液処理用装置 血漿分離器 (エバキュアープラス EC-2A10, EC-4A10) 1本 血液回路 1セット 抗凝固薬 適宜 生理食塩液 2000mL 抗凝固薬加生理食塩液 500mL 回収用生理食塩液 200mL以上 鉗子, 手袋など 適宜 補充液(アルブミン溶液, FFP) 適宜
<保険適用> 多発性骨髄腫, 劇症肝炎, 薬物中毒, 重症筋無力症, 悪性関節リウマチ, 全身性エリテマトーデス, 重度血液型不適合妊娠, 術後肝不全, 急性肝不全, 多発性硬化症, 慢性炎症性脱髄性多発根神経炎, ギラン・バレー症候群, 天疱瘡, 類天疱瘡, 巣状糸球体硬化症, 抗糸球体基底膜抗体(抗GBM抗体)型急速進行性糸球体腎炎, 抗白血球細胞質抗体(ANCA)型急速進行性糸球体腎炎, 溶血性尿毒症症候群, 中毒性表皮壊死症, 川崎病, スティーヴンス・ジョンソン症候群若しくはインヒビターを有する血友病の患者 *注意 血漿交換の疾患が適応となるが, 大分子量物質の除去特性が異なることを留意して使用する必要がある	
充填液量(中空糸内側) エバキュアープラスEC-2A10 86mL エバキュアープラスEC-4A10 86mL	

洗淨・充填

血漿分離器に生理食塩液1,000mLを流す
 [中空糸内側に1,000mL流し終えたら, 中空糸外側, 血漿回路を濾過法にて1,000mL流す]

さらに抗凝固薬加生理食塩液を流し, 血漿分離器内を置換する

治療

血液流量 50～150mL/min
 血漿流量は10～50mL/min設定
 分離血漿を廃棄し, 等量の補充液を補充

返血

血液流量 50～60mL/min
 生理食塩液 100～200mL使用

- 気泡が混入すると, 性能の低下や血液凝固の原因となるため注意すること
- 血液流量, 血漿流量, 施行時間, 抗凝固薬流量は患者の状態に合わせて設定すること
- 抗凝固薬使用の目安(適宜増減)
 ～ヘパリン 初回投与1,000～2,000単位
 持続投与8～15単位/kg/h
 ナファモスタットメシル酸塩
 持続投与0.5mg/kg/h
- 最初に血液のみの循環を行い, 循環が安定した後に血漿分離を開始する
- 体外循環中は, 中空糸内および回路内にかかる圧力を常に監視し, 圧力が異常に上昇する場合には, 凝血の可能性があるため, 交換などの処置を行う
- 66.6kpa (500mmHg) 以上の圧力をかけないこと
 また, 体外循環中は溶血防止のためTMPが33.3kpa (250mmHg) 以下で使用すること
- 気泡の発生, 混入, 血液リーク, 血液凝固, 溶血等の異常が見られた場合には, 体外循環を中止する等の処置を行う

<治療時の注意点>

- 対象疾患や病因物質によりEC-2A10, EC-4A10を使い分ける
- 補充液のアルブミン濃度は, 患者の血清アルブミン値や血漿分離器の種類によって設定すること
 アルブミン製剤の濃度設定は, 膠質浸透圧較差に注意する
- 大量の補充液を使用する場合は, 補充液組成の影響を受けるため注意すること
- エバキュアープラスの篩係数は(資料2)を参照

5. 膜型血漿分離器

～選択的血漿交換法+灌流液 (Plasma Filtration with Dialysis : PDF)～

再使用禁止

＜PDFが適した疾患＞
急性肝不全, 術後肝不全, 薬物中毒, 高サイトカイン血症, 重症急性膵炎, 敗血症, 多臓器不全, 横紋筋融解症など

＜PDFのターゲット分子量＞
肝性昏睡物質 MW : 500～50,000
サイトカイン MW : 8,000～30,000
ミオグロビン MW : 17,500
HMGB-1 MW : 30,000

＜必要物品＞
使用装置 多用途血液処理装置
輸液ポンプ(補充液注入用) 1台
選択的血漿分離器(エバキュアープラス EC-2A10) 1本
CHDFフィルター 1本
血液回路 1セット
抗凝固薬(ナファモスタットメシル酸塩が基本) 適宜
生理食塩液(回収用含む) 2,000mL以上
灌流液(血液ろ過用補充液など) 8,400mL
補充液(アルブミン製剤, FFP) 1,200mL

充填液量(中空糸内側)
エバキュアープラスEC-2A 86mL

洗浄・充填

生理食塩液で血漿分離器の中空糸内側を1,000mL外側は濾過法にて1,000mLで洗浄し, 回路内を充填する

治療システムはCHDFと同一ではあるが, PDFは選択的血漿分離器を用いたPEの変法であり, selective PEとCHDFの治療効果を併せ持つ

治療

治療時間 8時間(1クール)
血液流量 80～100mL/min
透析液流量 600mL/h
補液流量 0～450mL/h(除水量を調節)
排液(透析液+濾液)流量 1,200mL/h
輸液ポンプ 150mL/h (FFP,Alb)

- ・気泡の残存は血液凝固の原因となるため十分に除去を行う
- ・最初に緩徐に血液循環のみを行う
- ・循環が安定した後に設定された治療条件で治療を開始すると同時に, 輸液ポンプでの補充液の注入を開始する
- ・TMP(膜間圧力差)は250mmHg以下に保つ
- ・補液流量を減じることで450mL/hまで除水も可能
- ・抗凝固薬(適宜増減)

返血

血液流量 20～30mL/min
生理食塩液 200～300mL

- ナファモスタットメシル酸塩:持続投与20～40mg/h
- ・必要に応じてアルブミン製剤を補充する
- ・血漿分離器および回路内の患者血液を生理食塩液にて置換する

＜治療時の注意点＞

- 補充液は疾患に応じて, アルブミン製剤, FFPを使い分ける(凝固因子の補充を目的とする場合はFFPを用いる)
- FFPを補充液として用いる際, アレルギー症状やアナフラキシー反応に速やかに対処できるよう観察する
アルブミン製剤の濃度設定は, 膠質浸透圧較差に注意する
- 蛋白の出納バランスを管理するため循環血液量モニターなどを併用することが望ましい
- PDF施行においては, 医療安全に十分配慮され, まずは施行条件を原法に従って開始されたい
- エバキュアープラスの篩係数は(資料2)を参照

6. 膜型血漿成分分画器(カスケードフローEC, エバフラックス) ～二重濾過血漿分離交換法 (Double filtration plasmapheresis : DFPP)～ 部分廃棄法

再使用禁止

< 保険適用 >

多発性骨髄腫, マクログロブリン血症, 重症筋無力症, 全身性エリテマトーデス, 血栓性血小板減少性紫斑病, 重度血液型不適合妊娠, 術後肝不全, 急性肝不全, 多発性硬化症, 慢性炎症性脱髄性多発根神経炎, ギラン・バレー症候群, 天疱瘡, 類天疱瘡, 巣状糸球体硬化症, 溶血性尿毒症症候群, 家族性高コレステロール血症, 閉塞性動脈硬化症, 同種腎移植, 同種肝移植, 血友病, 中毒性表皮壊死症, スティーブンス・ジョンソン症候群, 慢性C型ウイルス肝炎, 悪性関節リウマチ, 川崎病, 抗糸球体基底膜抗体(抗GBM抗体)型急速進行性糸球体腎炎, 抗白血球細胞質抗体(ANCA)型急速進行性糸球体腎炎

保険適用疾患については保険条件等を確認して下さい

注意: エバフラックスは2018年末で販売中止となりました

洗浄・充填

血漿成分分画器に生理食塩液2,000mLを流す
中空糸内側に1,000mL流し,
中空糸外側を濾過法にて1,000mL流す

さらに抗凝固薬加生理食塩液を流し, 血漿成分分離器内を置換する

治療

血漿処理量は患者循環血漿量の1～1.5倍
血液流量 80～120mL/min
血漿分離速度は血液流量の30%以下に設定
血漿成分分画器により廃棄される濃縮血漿量に応じた血漿成分を補充

返血

血液流量 50mL/min程度
生理食塩液 100～200mL使用

< 治療時の注意点 >

- ▶ 補充液はヒト血清アルブミン, PPFなどを用いる
- ▶ 早見図(資料3)は次の一定条件下で作成されたものである(カスケードフローEC-20W or エバフラックス2A 使用, 血漿分離ポンプ流量25mL/min, 血漿廃棄/補充ポンプ流量5mL/min, 患者循環血液量減少率10%)

< 必要物品 >

使用装置 多用途血液処理用装置
疾患に応じた血漿成分分離器を使用すること
血漿成分分画器

(カスケードフローEC-20W/30W/40W/50W
またはエバフラックス2A/3A/4A/5Aなど) 1本
血漿分離器 1本
血液回路 1セット
抗凝固薬 適宜
生理食塩液(回収用含む) 3,000mL以上
抗凝固薬加生理食塩液 1,000mL以上
補充液(アルブミン製剤, FFP, PPF) 早見図参照: 資料3
(2A/20W)

充填流量

EC-20W/EC-30W/EC-40W/EC-50W

エバフラックス2A/3A/4A/5A 140mL

- 併用する血漿分離器については血漿分離器の添付文書を参照のこと
- 気泡の残存は血液凝固の原因となるため十分に除去を行う
- 患者やバスキュラーアクセスの状態に合わせて, 血液・血漿分離ポンプ流量や膜面積等を設定する
- 抗凝固薬投与の目安(適宜増減)
ACTは150～200secを目標
ヘパリン 初回投与1,000～2,000単位
持続投与1,000～2,000単位/h
ナファモスタットメシル酸塩
持続投与20～40mg/h
- 最初に血液循環のみを行い, 血液循環が安定した後に血漿分離・分画分離を開始する
- 血漿分離器の膜間圧力差(TMP)は60mmHg(8kPa)以下に保つ
- 血漿成分分画器は入口圧500mmHg(66.6kPa)以下で使用する
TMPは200mmHg(26.6kPa)以下が望ましい
- 血漿成分分画器・血漿回路内の動脈回路・血漿分離器・静脈回路内の患者血液を生理食塩液にて置換する患者血漿をエアで回収する(エアを体内に混入しないよう十分に注意)
- 連日施行する場合は, 凝固因子の低下に気をつける
特にフィブリノゲンや第13因子の過度な低下では出血を助長させる可能性があるため十分に注意する

7. 膜型血漿成分分画器(カスケードフローEC, エバフラックス) ~二重濾過血漿分離交換法 (Double filtration plasmapheresis : DFPP)~ One way法

再使用禁止

<保険適用>
 (one way法が可能な疾患)
 家族性高脂血症
 閉塞性動脈硬化症
 巣状糸球体硬化症
 慢性C型肝炎

注意: エバフラックスは2018年末で販売中止となりました

<必要物品>

使用装置	多用途血液処理用装置
血漿成分分画器	(カスケードフローEC-50W/エバフラックス5A) 1本
血漿分離器	1本
血液回路	1セット
抗凝固薬	適宜
生理食塩液(回収用含む)	3,000ml以上
抗凝固薬加生理食塩液	1,000ml以上
補充液(アルブミン製剤)	必要に応じて

充填流量
 カスケードフローEC-50W/エバフラックス5A 140mL

洗浄・充填

血漿成分分画器に生理食塩液2,000mLを流す
 中空糸内側に1,000mL流し, 中空糸外側を濾過法にて
 1,000mL流す
 抗凝固薬加生理食塩液で本品内を置換する

治療

血漿処理量は患者循環血漿量の1~1.5倍
 血液流量 80~120mL/min
 血漿分離速度は血液流量の30%以下

返血

血液流量 50mL/min
 血液回路・血漿分離器を生理食塩液100~200mLで
 置換
 濾過血漿圧ラインを開放し, 血漿分離速度30ml/min
 にて血漿成分を戻し, 血漿入口圧が300mmHg以上
 で血漿分離ポンプを止める

- ウェットタイプの血漿成分分離器は血漿回路を充填後, 空気を混入させないように接続
- 抗凝固薬使用の目安
 - ACT150~200secを目標
 - ヘパリン 初回投与1,000~2,000単位
 持続投与1,000~2,000単位/h
 - ナファモスタットメシル酸塩
 持続投与20~40mg/h
- 最初に血液循環のみを行い, 血液循環が安定した後に血漿分離を開始する
- 血漿分離器のTMPは60mmHg(8kPa)以下に保つ
- 動脈回路, 血漿分離器, 静脈回路内の患者血液を生理食塩液にて置換する

<治療時の注意点>
 ▶ エバフラックス5Aの閉塞時での逆洗浄は有効ではないので施行しない

8. 膜型血漿成分分画器(カスケードフローEC, エバフラックス) ～二重濾過血漿分離交換法 (Double filtration plasmapheresis : DFPP)～ DFサーモ法 : DF Thermo

再使用禁止

<保険適用>
 (DFサーモ法が適した疾患)
 家族性高脂血症
 閉塞性動脈硬化症
 巣状糸球体硬化症
 慢性C型ウイルス肝炎
 マクログロブリン血症

注意: エバフラックスは2018年末で販売中止となりました

洗淨・充填
 血漿成分分画器に生理食塩液2,000mLを流す
 中空糸内側に1,000mL流し, 中空糸外側を濾過法にて1,000mL流す
 抗凝固薬加生理食塩液で本品内を置換する

治療
 血漿処理量は患者循環血漿量の1～1.5倍
 血液流量 80～120mL/min
 血漿分離速度は血液流量の30%以下
 血漿成分は40℃に加温

返血
 血液流量 50mL/min
 血液回路・血漿分離器を生理食塩液100～200mLで置換
 濾過血漿圧ラインを開放し, 血漿分離速度30mL/minにて血漿成分を戻し, 血漿入口圧が300mmHg以上で血漿分離ポンプを止める

<必要物品>
 使用装置 多用途血液処理用装置
 血液浄化装置 (KM-9000, KPS-8800Ce)
 血漿成分分画器
 (カスケードフローEC-50W/エバフラックス5A) 1本
 血漿分離器 1本
 血液回路 1セット
 抗凝固薬 適宜
 生理食塩液(回収用含む) 3,000mL以上
 抗凝固薬加生理食塩液 1,000mL以上

充填液量(供給液)
 カスケードフローEC-50W/エバフラックス5A 140mL

- ・抗凝固薬使用の目安
 ACT150～200secを目標
 ヘパリン 初回投与1,000～2,000単位
 持続投与1,000～2,000単位/h
 ナファモスタットメシル酸塩
 持続投与20～40mg/h
- ・最初に血液循環のみを行い, 血液循環が安定した後に血漿分離を開始する
- ・血漿分離器のTMPは60mmHg(8kPa)以下に保つ
- ・血漿成分分画器は入口圧500mmHg(66.6kPa)以下で使用する
- ・アルブミンのふるい係数低下を防ぐため, TMPは200mmHg(26.6kPa)以下が望ましい
- ・動脈回路, 血漿分離器, 静脈回路内の患者血液を生理食塩液にて置換する

<治療時の注意点>

- 補充液は不要
- 血漿成分分離器内の貯留物質のドレイン操作や逆洗浄は必要ない

9. 膜型血漿成分分画器(カスケードフローEC, エバフラックス) ～二重濾過血漿分離交換法 (Double filtration plasmapheresis : DFPP)～ Cryofiltration法

再使用禁止

＜保険適用＞
 (クライオフィльтраーション法が適した疾患)
 全身性エリテマトーデス
 悪性関節リウマチ
 多発性骨髄腫
 ABO不適合同種腎移植
 クリオグロブリン血症など

注意: エバフラックスは2018年末で販売中止となりました

洗浄・充填
 ヘパリン加生理食塩液2,000mLで血漿分離器, 血漿成分分離器を洗浄・内充填, 次にヘパリン加生理食塩液1,000mLで洗浄・外充填する

治療
 血漿処理量は3～4L
 血液流量 60～150mL/min
 血漿分離速度は血液流量の30%以下
 血漿成分は4℃に冷却
 血漿成分分離器TMP350mmHg以上の場合, 洗浄を行う

返血
 血漿成分分画器を洗浄後, 回路内の血漿成分を返血する
 その後血液回路・血漿分離器を生理食塩液で置換する

＜必要物品＞

使用装置	多用途血液処理用装置+血漿冷却装置 膜型血漿分離装置CF-203
血漿成分分画器	(カスケードフローEC-40W/50Wまたはエバフラックス4A/5Aなど) 1本
血漿分離器	1本
血液回路	1セット
抗凝固薬(ヘパリン)	適宜
ヘパリン3000U加生理食塩液	3,000mL
回収用生理食塩液	200mL以上
洗浄用生理食塩液	適宜

充填液量

カスケードフローEC-50W/エバフラックス5A	140mL
カスケードフローEC-40W/エバフラックス4A	140mL

- ウェットタイプの血漿成分分離器は血漿回路を充填後, 空気を混入させないように接続
- 抗凝固薬使用の目安
 ヘパリン 初回投与2,000単位
 持続投与2,000単位/h
- 最初に血液循環のみを行い, 血液循環が安定した後に血漿分離を開始する
- 血漿分離器のTMPは60mmHg(8kPa)以下に保つ

- 動脈回路, 血漿分離器, 静脈回路内の患者血液を生理食塩液にて置換する

＜治療時の注意点＞

▶ 補充液が必要

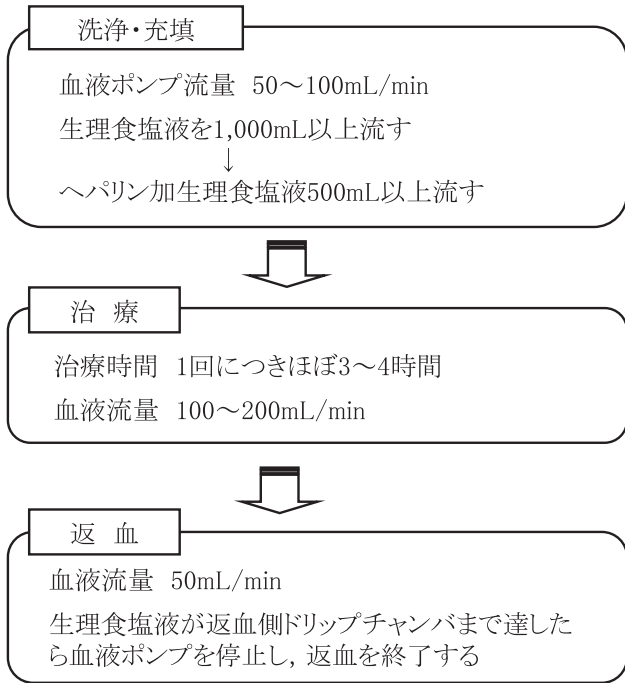
一般的には25%アルブミン製剤 50mL 2～3本または, PPF250mL 2～3本
 血漿成分分離器の洗浄回数が多い場合は追加する

10. 吸着型血液浄化器(ヘモソーバCHS) ～血液吸着法～

再使用禁止
<保険適用> 薬物中毒 肝性昏睡

<必要物品>	
使用装置	入口圧、出口圧がモニターできる装置 多用途血液処理用装置 (血液透析装置を含む)
ヘモソーバCHS	1本
血液回路	1セット
抗凝固薬(ヘパリン)	適宜
生理食塩液	1,200mL以上
ヘパリン加生理食塩液	500mL

充填液量	
ヘモソーバCHS	70mL



- ・吸着能低下や血液凝固の原因となるため気泡の除去を十分に行う
- ・カラム内の血流方向は、指定の方向に従う
- ・抗凝固薬(ヘパリン)投与量の目安(適宜増減) 1,000～1,500単位/h
- ・入口圧、出口圧をモニターする
- ・吸着器入口圧が300mmHg(40kPa)を超えると吸着器の凝固の可能性が高いため、吸着器の交換などの処置を行う

<治療時の注意点>

- ▶抗凝固剤はヘパリンを使用すること
- ▶ブドウ糖の若干の吸着があるため血液吸着療法施行中及び施行後の患者の血糖値を十分に観察する
- ▶分子量が100より小さい物質、10,000より大きい物質は吸着されない
- ▶本品に対して66.6kPa(500mmHg)以上の圧力をかけないこと

11. エンドトキシン除去向け吸着型血液浄化用浄化器 (PMX-20R) ～血液吸着法～

再使用禁止
<p><保険適用> エンドトキシン血症または、グラム陰性菌感染症疑い 保険適用疾患については保険条件等を確認して下さい</p>
<p><使用限度> 1回1本, 2回まで</p>

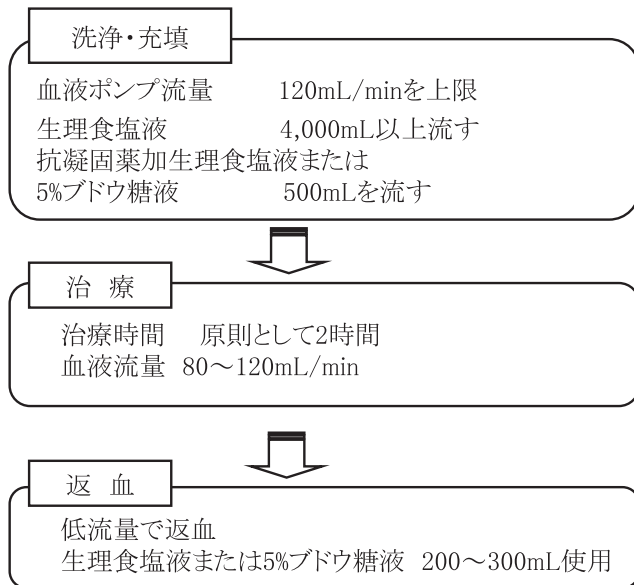
<必要物品>

使用装置 入口圧・出口圧がモニターできる装置,
 多用途血液処理用装置
 (血液透析装置を含む)

トレミキシン(PMX-20R)	1本
血液回路(接続がロック)	1セット
抗凝固薬 (ナファモスタットメシル酸塩またはヘパリン)	適宜
生理食塩液(洗浄用)	4,000mL以上
抗凝固薬加生理食塩液または5%ブドウ糖液	500mL
ナファモスタットメシル酸塩	20mg
ヘパリン	2,000単位
返血用生理食塩液	200～300mL

充填液量

PMX-20R	135mL
---------	-------



- ・吸着器はラベルが読める方向にセットし、洗浄液が下から上へ流れるように血液回路を接続する
- ・吸着能低下や血液凝固の原因となるため気泡の除去を十分に行う
- ・カラム内の充填液は酸性(約pH2)を示している
 使用前には必ず4L以上の生理食塩液で洗浄する
- ・抗凝固薬投与量の目安(適宜増減)
 ナファモスタットメシル酸塩 持続投与30～40mg/h
 ヘパリン 初回投与40～60単位/kg
 持続投与40～60単位/kg/h
- ・入口圧, 出口圧をモニターする
- ・返血時は反転, 血液の流れは上から下へ流す

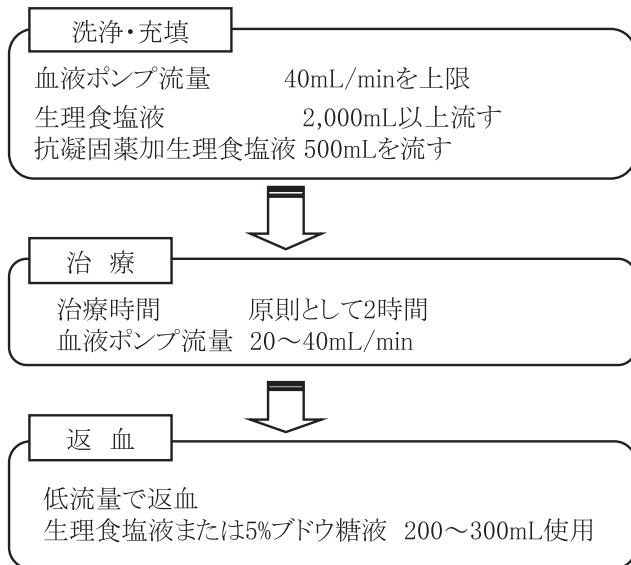
<治療時の注意点>

- 血小板減少に注意する

12. エンドトキシン除去向け吸着型血液浄化用浄化器 (PMX-05R) ～血液吸着法～

再使用禁止
< 保険適用 > エンドトキシン血症 グラム陰性菌感染症疑い 保険適用疾患については保険条件等を確認して下さい
< 使用限度 > 1回1本, 2回まで

< 必要物品 >	
使用装置	入口圧・出口圧がモニターできる装置 多用途血液処理用装置 (透析用監視装置を含む)
トレミキシン (PMX-05R)	1本
血液回路 (接続がロック)	1セット
抗凝固薬	
(ナファモスタットメシル酸塩またはヘパリン)	適宜
生理食塩液 (洗浄用)	2,000mL以上
抗凝固薬加生理食塩液または5%ブドウ糖液	500mL
ナファモスタットメシル酸塩	20mg
ヘパリン	2,000単位
返血用生理食塩液	200～300mL
充填液量	
PMX-05R	40mL



- ・吸着器はラベルが読める方向にセットし, 洗浄液が下から上へ流れるように血液回路を接続する
- ・吸着能低下や血液凝固の原因となるため気泡の除去を十分に行う
- ・カラム内の充填液は酸性(約pH2)を示している
使用前には必ず2L以上の生理食塩液で洗浄する
- ・抗凝固薬投与量の目安(適宜増減)
ナファモスタットメシル酸塩 持続投与30～40mg/h
ヘパリン 初回投与40～60単位/kg
持続投与40～60単位/h
- ・入口, 出口圧をモニターする
- ・返血時は反転し, 血液の流れは上から下へ流す

< 治療時の注意点 >

- 血小板減少に注意する

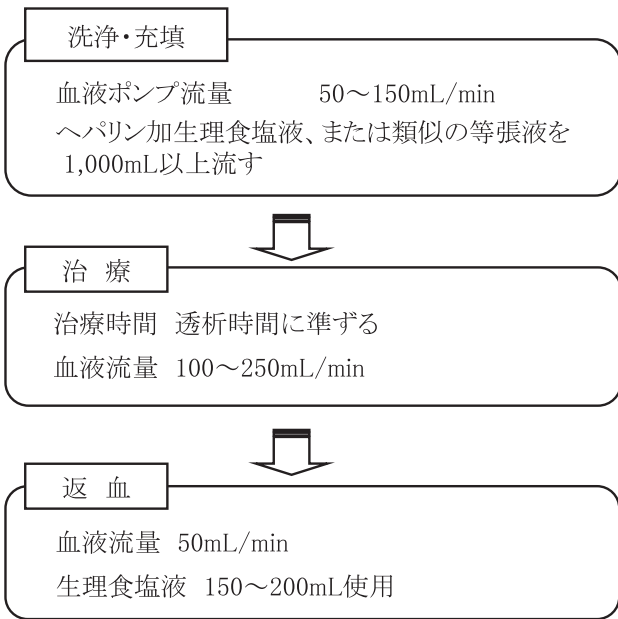
13. 吸着型血液浄化器(リクセル) ～血液吸着法～

再使用禁止

< 保険適用 >
透析アミロイド症
保険適応疾患については保険条件等を確認して下さい

< 必要物品 >	
使用装置	多用途透析装置
リクセル(S-35/S-25/S-15)	1本
リクセル連結用血液回路	1セット
透析器	1本
血液回路	1セット
抗凝固薬(ヘパリン)	適宜
ヘパリン加生理食塩液	1,000mL以上
回収用生理食塩液	150～200mL

充填液量
S-35 : 177mL
S-25 : 105mL
S-15 : 65mL



- ・透析器の前に直列に接続し、ラベルに表示された矢印の方向に血液が流れるようにセットする
- ・吸着能低下や血液凝固の原因となるため気泡の除去を十分に行なう
- ・透析器とは別に洗淨する
- ・透析器はその添付文書に従い洗淨を行う
- ・抗凝固薬(ヘパリン)投与量の目安(適宜増減)
ヘパリン 持続投与1,000～1,500単位/h

< 全自動血液透析装置の自動プライミング機能を用いた方法 >
ヘパリン加生理食塩液、または類似の等張液を用いて、透析器ならびに本吸着器を自動プライミングする。流速150～500mL/分で、1,500mL以上を通液する。

- < 治療時の注意点 >
- ▶原則として血液透析との併用
 - ▶血圧低下に注意する
 - ▶分子量4,000～20,000以上の中分子ペプチドや蛋白を吸着

14. 選択的血漿成分吸着器(プラソーバBRS) ～血漿吸着法～

再使用禁止

<保険適用>

劇症肝炎

術後肝不全

*急性肝不全には使用不可

保険適応疾患については保険条件等を確認して下さい

<必要物品>

使用装置	多用途血液処置用装置
プラソーバBRS350	1本
膜型血漿分離器	1本
血漿交換用血液回路	1セット
抗凝固薬 (ナファモスタットメシル酸塩またはヘパリン)	適宜
生理食塩液	2,000mL以上*
抗凝固薬加生理食塩液	1,000mL以上
ナファモスタットメシル酸塩	20～30mg
ヘパリン	3,000～5,000単位
回収用生理食塩液	200mL以上

*血漿分離器の洗浄量を含む

充填液量

プラソーバBRS 110mL

洗浄・充填

血漿分離器の洗浄 1,000mL程度(PE参照)
吸着器内部を生理食塩液を 1,000mL流す
抗凝固薬加生理食塩液 1,000mLを流す

治療

血漿処理量 3～5L
(7Lでも吸着能力があるとの報告あり)
血漿分離速度は血液流量の30%以下,
且つ 30mL/min以下に設定

返血

生理食塩液 200mL以上使用

- ・吸着器はラベルの記載通りに、洗浄液が流れるように血液回路を接続する
- ・吸着能低下や血液凝固の原因となるため気泡の除去を十分に行う
- ・ヘパリンを一部吸着するため、ヘパリン加生理食塩液を用いる場合は若干多めに使用する
- ・各ポンプの流量は血液浄化装置の設定に準じる
- ・抗凝固薬投与量の目安(適宜増減)
 - ナファモスタットメシル酸塩
持続投与 20～40mg/h
 - ヘパリン 初回投与 1,000～2,000単位
持続投与 1,000～1,500単位/h
- ・血漿分離器のTMPは60mmHg(8kPa)以下に保つ
- ・吸着器入口と出口との差圧が300mmHg(40kPa)を超える場合は吸着器内部の凝固を疑い、適宜、吸着器の交換、返血などの処置を行う
- ・本品に対して66.6kPa(500mmHg)以上の圧力をかけないこと