

令和8年2月14日

「輸血用血液製剤に関する研修会」

～輸血の基礎を学ぼう！～

輸血関連有害事象（輸血副作用）対策と 輸血前後の観察ポイント

主催：千葉県合同輸血療法委員会 看護師ワーキンググループ

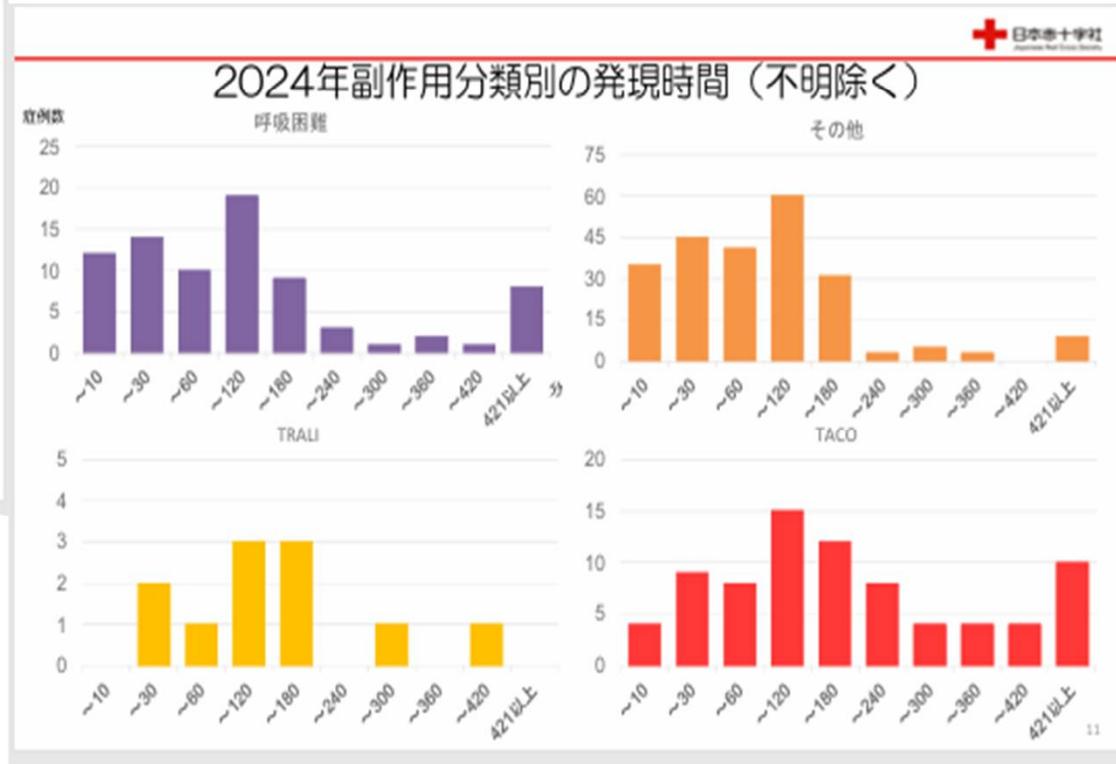
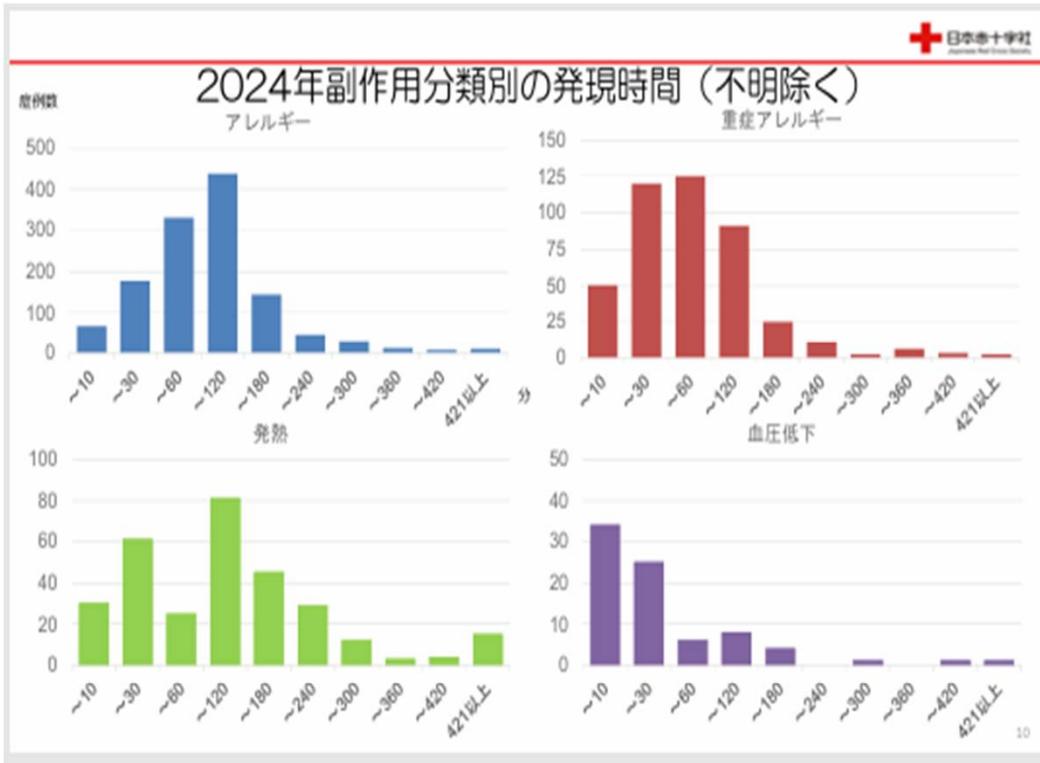
輸血関連有害事象（副作用）

患者に起きている症状が
輸血関連有害事象（副作用）であると
ベッドサイドにいる看護師が判断でき、
医師が来る前に輸血を止めることが重要

副作用報告の際、検体と使用済みの
バッグを提出することがある

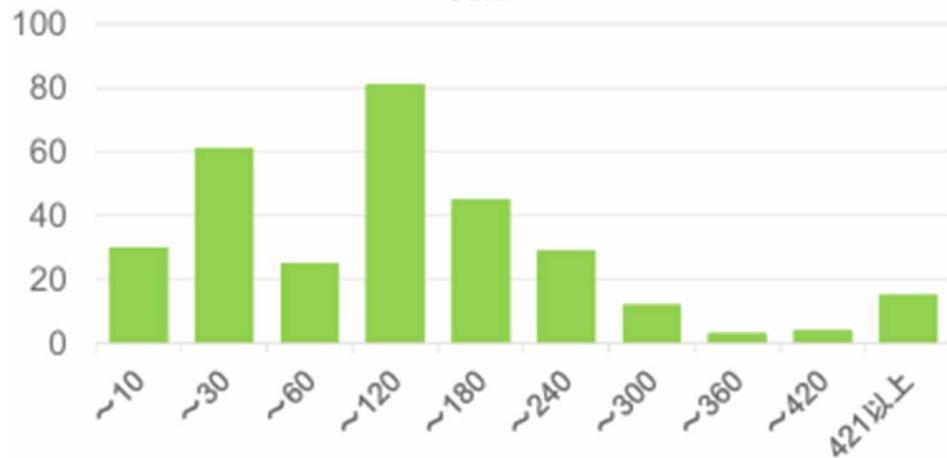


副作用発現時間-1

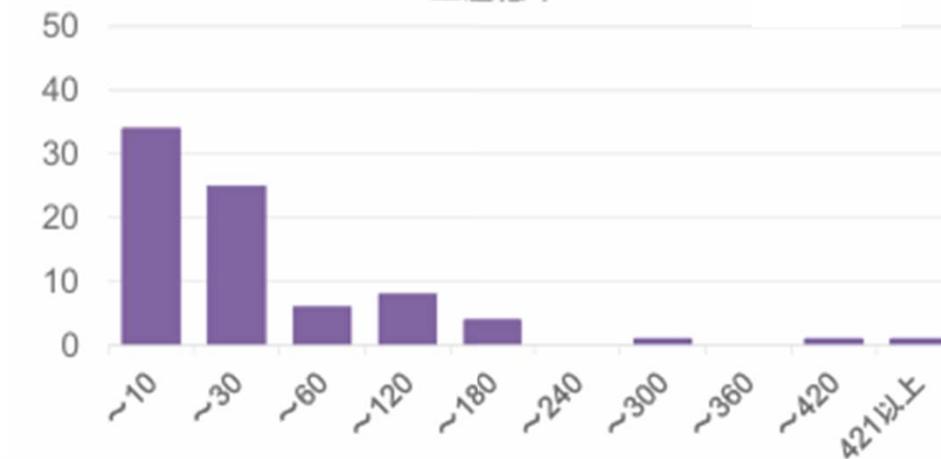


副作用発現時間-2

発熱

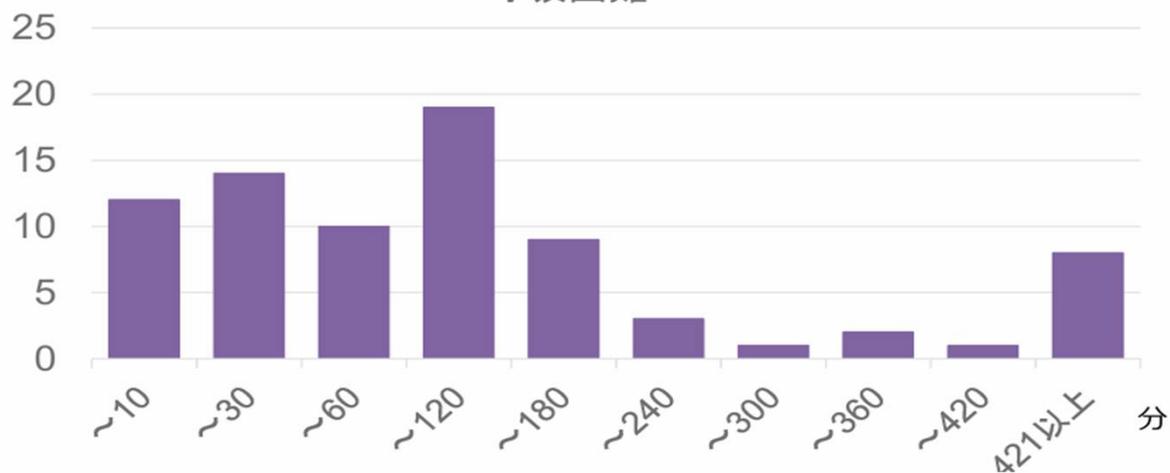


血圧低下



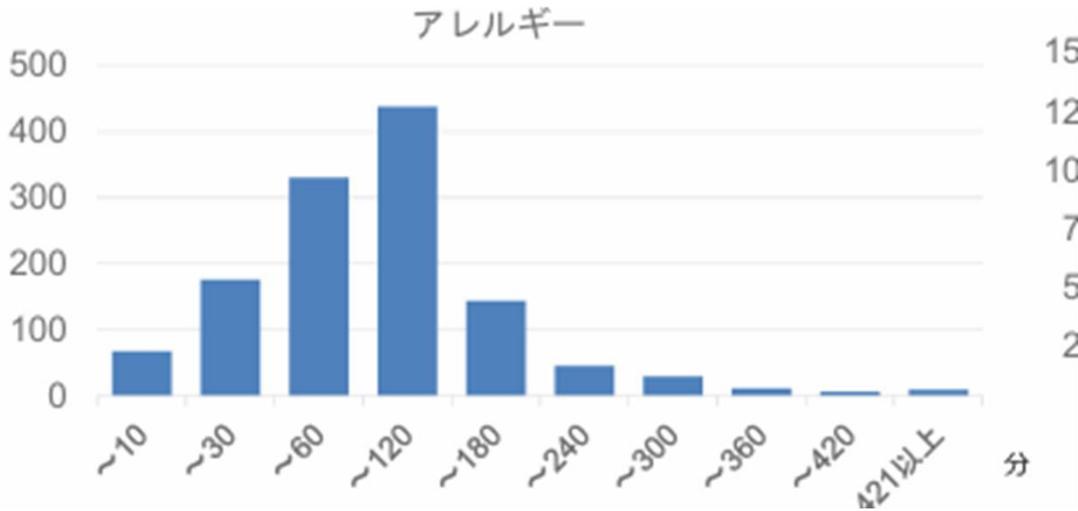
症例数

呼吸困難



縦軸単位 症例数
横軸単位 分

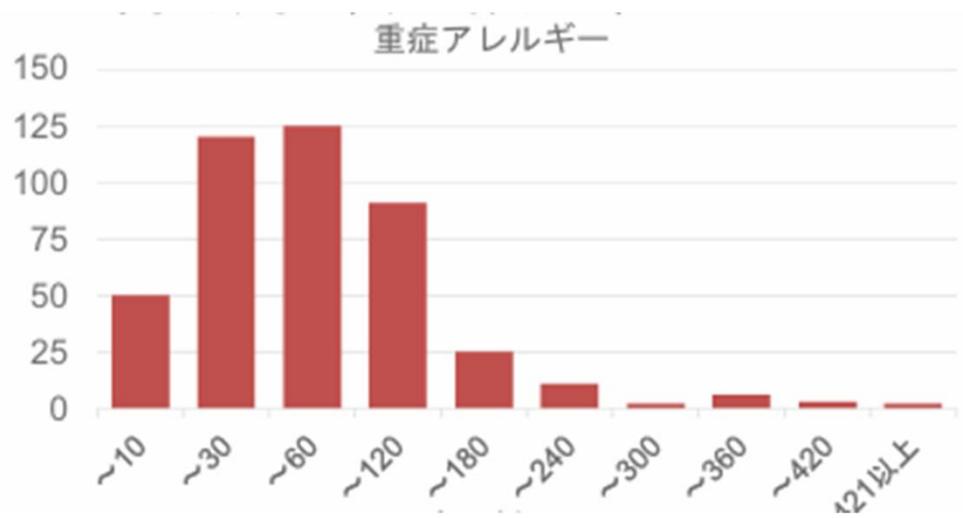
副作用発現時間-3



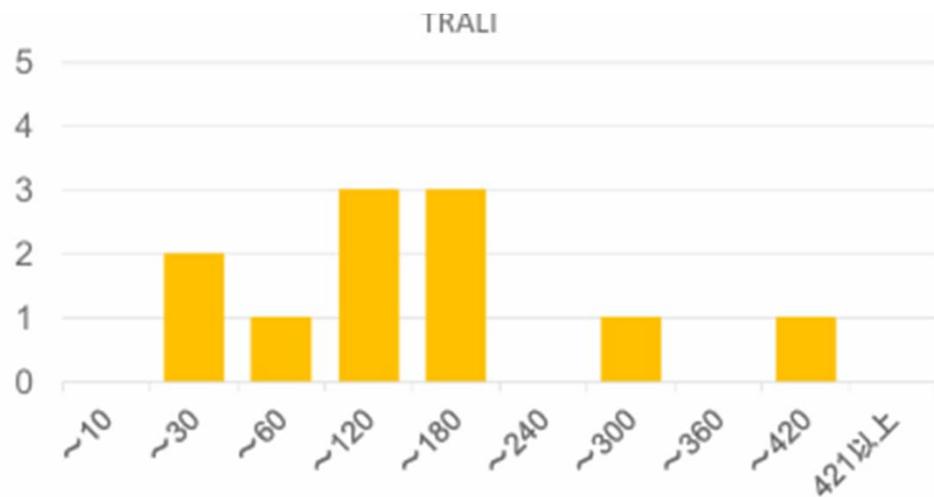
15
12
10
7
5
2

縦軸単位 症例数
横軸単位 分

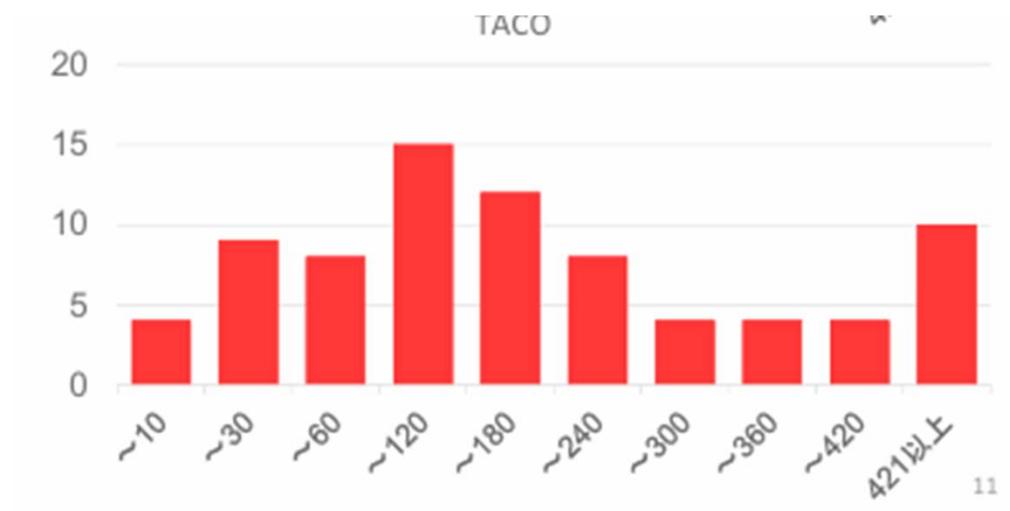
提供：千葉県赤十字血液センター



副作用発現時間-4



TRALI:
transfusion-related acute lung injury
(輸血関連急性肺障害)



TACO:
transfusion-associated circulatory overload
(輸血関連循環過負荷)

提供: 千葉県赤十字血液センター

発生時の対処

急性溶血性副作用：ABO不適合-1

- 発症時間

- 輸血開始24時間以内
- ほとんどの場合、輸血開始後5分～15分以内

- 症状

- 発熱・悪寒
- 悪心・嘔吐
- 輸血部位に限局した疼痛
- 側腹部、腰背部、腹部、胸部、頭部の限局した疼痛
- 呼吸困難
- 低血圧・頻脈・ショック
- 褐色尿⇒ヘモグロビン尿、ヘモグロビン血症
- DICによる出血

DIC: disseminated intravascular coagulation (播種性血管内凝固症候群)

発生時の対処

急性溶血性副作用：ABO不適合-2

- ・ 対処

- ①ただちに輸血を中止

- ・ 氏名、血液型、ラベルなどを確認

- ②留置針を残し、針元から輸血セットを交換し、生理食塩液などへ切り替え、補液を開始する

- ③バイタルサイン、全身状態の継続監視

- ④導尿

- ・ ヘモグロビン尿の確認、尿量の測定、尿量確保

- ②酸素吸入準備、ドパミン・ステロイド・利尿薬の投与など

- ③採血

- ・ 血液型の再検査、溶血状態などの確認

発生時の対処

アレルギー性反応：アナフィラキシーショック-1

【症状が軽い場合】

- ・ 発現時間

- ・ 輸血中あるいは開始後おおむね4時間以内に発症する

- ・ 症状

- ・ 蕁麻疹、斑丘疹状発疹、眼瞼周囲の浮腫、紅斑、瘙痒感、血管性浮腫などのさまざまな皮膚症状

【症状が重篤な場合】

- ・ 発現時間

- ・ 輸血開始後、10分以内に生じることも多く、遅くともおおむね2時間以内に発症する

- ・ 症状

- ・ 血圧低下、気管支れん縮、不安などの精神症状や消化器症状などの 全身
アレルギー症状

発生時の対処

アレルギー性反応：アナフィラキシーショック-2

- ・ 対処

- ①輸血中止

- ②留置針を残し、針元から輸血セットを交換し、生理食塩液などへ切り替え、補液を開始する

- ③気道確保、酸素投与

- ④バイタルサイン、全身状態の継続監視

- ⑤エピネフリン・ドパミン・ステロイド・抗ヒスタミン薬の投与など

発生時の対処 輸血関連急性肺障害（TRALI）

- ・ 発症時間

- ・ ほかの原因による肺障害を除外するため、
しくは輸血後6時間以内に発症したものとする

輸血中も

- ・ 症状

- ・ 呼吸困難、低酸素血症、胸部X線で両肺野浸潤影

- ・ 対処

- ①輸血中止（ラインは確保）
- ②酸素投与、挿管準備など呼吸管理
- ③ステロイド、昇圧薬投与など3

発生時の対処 輸血関連循環過負荷（TACO）

- ・ 発症時間

- ・ 輸血中もしくは輸血後数時間以内

- ・ 症状

- ・ 呼吸困難、呼吸音でう音、心音S3(+)、頸静脈怒張、下肢浮腫、起坐呼吸、チアノーゼ、頻脈、血圧上昇を伴うこともある

- ・ 対処

- ①輸血中止
- ②体位の工夫
- ③酸素投与
- ④利尿薬の投与など

発生時の対処 発熱性非溶血性輸血副作用

・原因

- ①白血球抗体、血小板抗体などの抗体による抗原抗体反応
- ②保存中に血液製剤バッグ内で(産生され)蓄積した発熱性サイトカイン

・発症時間

- ・輸血中～輸血後数時間経過して認める

・症状

- ・38℃以上の発熱(38℃以上で輸血前より1℃以上の体温上昇)
- ・ほかに発熱の原因を認めない
- ・悪寒、戦慄、頭痛、吐き気を伴う場合もある
- ・悪寒、戦慄のみで発熱を認めない場合もある

・対処

- ・輸血中止、解熱薬はアセトアミノフェンを使用する

発生時の対処 遅発性溶血性輸血副作用

- **原因**
 - 過去の妊娠や輸血で前感作された患者に、対応抗原が陽性の赤血球が輸血されることによる
- **発症時間**
 - 3～14日間程度で抗体が急激に増加し、輸血赤血球と反応して溶血反応が起きる
 - まれに血管内溶血が起こることもある
- **症状**
 - 発熱、黄疸、ヘモグロビン(Hb)濃度の低下、血色素尿など
- **対処**
 - 通常は無治療で経過
 - 腎機能に注意が必要

発生時の対処 細菌感染症

・原因

- ・ 不適切な皮膚消毒、皮膚毛嚢を貫いた採血、無症候の菌血症にある献血者からの採血、血液バッグの破損

・症状

- ・ 輸血後4時間以内に39°Cの発熱、血圧低下または上昇など

・対処

- ・ 患者および血液製剤の細菌培養、エンドトキシン測定など
- ・ 輸血中止、抗生物質投与など敗血症に準じた治療

発生時の対処 輸血ウイルスおよび寄生虫感染症

- ・ **原因**

- ・ 輸血用血液中に存在する病原体が輸血患者に感染
- ・ 原因病原体はウイルス、寄生虫、細菌、異常プリオン蛋白質など

- ・ **対処**

- ・ それぞれの感染症の治療に準じる

発生時の対処 輸血後鉄過剰症

・原因

- ・ 輸血依存状態で過剰となった鉄が肝臓、心臓、内分泌器官などに沈着し臓器障害が発生する

・対処

- ・ 経口鉄キレート剤の承認により、輸血後鉄過剰症の治療手段が確立された
- ・ 慢性的に輸血を受けている患者では定期的なフェリチン値の測定が必須

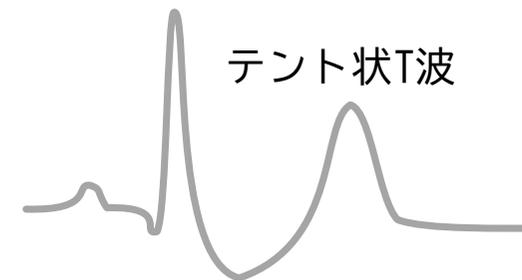
発生時の対処 輸血関連高カリウム血症

・原因

- ・ 赤血球製剤の保存に伴い、赤血球中のカリウムは血漿中に移動する
- ・ とくに放射線照射後は膜の構造変化でカリウムが急激に上昇する

・症状

- ・ 気分不快、筋力低下、知覚異常、動悸
- ・ 心電図でテント状T波



・対処

- ・ グルコン酸カルシウム、炭酸水素ナトリウム、レギュラーインスリン、
- ・ 利尿薬などの投与など

発生時の対処 輸血後移植片対宿主病（GVHD）

・原因

- ・ ヒト白血球抗原（HLA）一方向適合などの条件
- ・ 輸血後に、輸注されたリンパ球が、患者の体組織を傷害することによって起きる
- 予防として、新鮮凍結血漿を除くすべての輸血用血液製剤が放射線照射の対象となる
- 製剤への放射線照射により予防が可能であり、照射製剤を使用するようになったのち、発症は1999年以後なし

GVHD: graft-versus-host disease
HLA: human leukocyte antigen

発生時の対処 輸血副作用が起きたら

輸血中止・報告

留置針は抜針せず、接続部から新しい輸液セットに交換し、生理食塩液または細胞外液系の輸液に切り替える

- バイタルの継続的な監視⇒必要時昇圧薬の投与
- 必要に応じ導尿し、尿色と尿量の確認など
- 採血など必要に応じ実施