

救急診療における薬剤師の役割と 救急で扱う薬剤について

-薬剤の知識で放射線技師業務はちょっと違うトゥモロー?-

© Osaka Metropolitan University All Rights Reserved.

大阪公立大学医学部附属病院 薬剤部

救急認定薬剤師

川口 博資



日本放射線技術学会 近畿支部 COI 開示

筆頭発表者名： 川口 博資

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある
企業などはありません。

救急認定薬剤師について

放射線検査時に注意が必要な薬剤

薬物中毒症例について

大量出血症例について

救急認定薬剤師制度

救急認定薬剤師 (JSEM-certified pharmacist for Emergency Medicine; **JPEM**)

救命救急・集中治療における **薬物療法に関する**



JPEM

高度な知識、技術、倫理観を備え、

救命救急・集中治療において **有効かつ安全な薬物療法に貢献**
する薬剤師



2022年度に新設

救急専門薬剤師 (JSEM-certified Senior Pharmacist for Emergency Medicine; **JSPEM**)



JSPEM

「**救急認定薬剤師**」としての十分な活動実績を有し、
本領域における薬物療法等の **実践、研究、教育**において
指導的能力を有する薬剤師

救急認定薬剤師について

放射線検査時に注意が必要な薬剤

薬物中毒症例について

大量出血症例について



アレルギー大丈夫？

普段飲んでいる薬は？

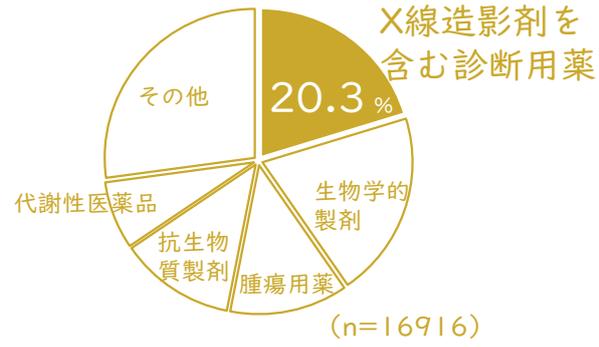
糖尿病薬飲んでない？

造影剤によるアレルギー

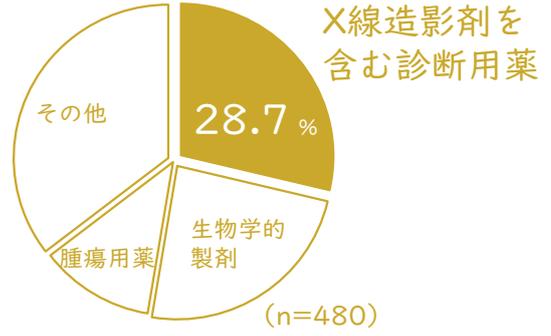
原著
医薬品 副作用データベース (Japanese Adverse Drug Event Report database : JADER) を利用した医薬品によるアナフィラキシー症例の解析
①国立病院機構相模原病院臨床研究センターアレルギー・性疾患研究部
②同 小児科
杉崎千鶴子¹⁾ 佐藤さくら¹⁾ 柳田 紀之²⁾ 海老澤元宏¹⁾

- 2004年から15年間、PMDAに報告された副作用が疑われた症例のうち、アナフィラキシー反応の症例を対象 (n=16916)

薬効別のアナフィラキシー発生数



薬効別のアナフィラキシーによる死亡例



ヨード造影剤と糖尿病薬について

下の写真の“糖尿病薬”を飲まれている方は造影CT検査や尿路造影剤検査を受ける前に放射線科スタッフにお知らせください

ヨード造影剤 → **一過性の腎機能低下** → **乳酸アシドーシス**

日本医学放射線学会 造影剤安全性管理委員会 2018年12月

大阪公立大学医学部附属病院でのヨード造影剤使用時におけるビグアナイド系糖尿病薬の休薬基準

※ヨード造影剤使用時におけるビグアナイド系糖尿病薬の休薬基準

腎機能 (eGFR) (mL/min/1.73m ²)	ヨード造影剤の使用	
	使用 前	使用 後
eGFR ≥ 60	検査時より服用中止	検査後 48 時間、服用中止
30 ≤ eGFR < 60	検査時より服用中止 * (可能であれば 48 時間前から休薬)	検査後 48 時間、服用中止
eGFR < 30 透析患者	服用中止 **	
緊急 検査	検査時より服用中止	検査後 48 時間、服用中止。 検査後は乳酸アシドーシスの徴候をモニターし、腎機能悪化が認められない場合に服用を再開。

*)、腎機能に応じた 1 日最高投与量の目安は下記の通りです。

45 ≤ eGFR < 60, 1500mg/日 ; 30 ≤ eGFR < 45, 750mg/日

***)、造影検査の実施に関わらず、メトホルミン製剤は eGFR < 30 の患者には禁忌です。

ブホルミン製剤は、腎機能障害 (軽度障害も含む) に禁忌です。

大阪公立大学医学部附属病院 ヨード造影剤使用時におけるビグアナイド系糖尿病薬の休薬に関する手順

■ これをもとに薬剤師も確認、中止を提案

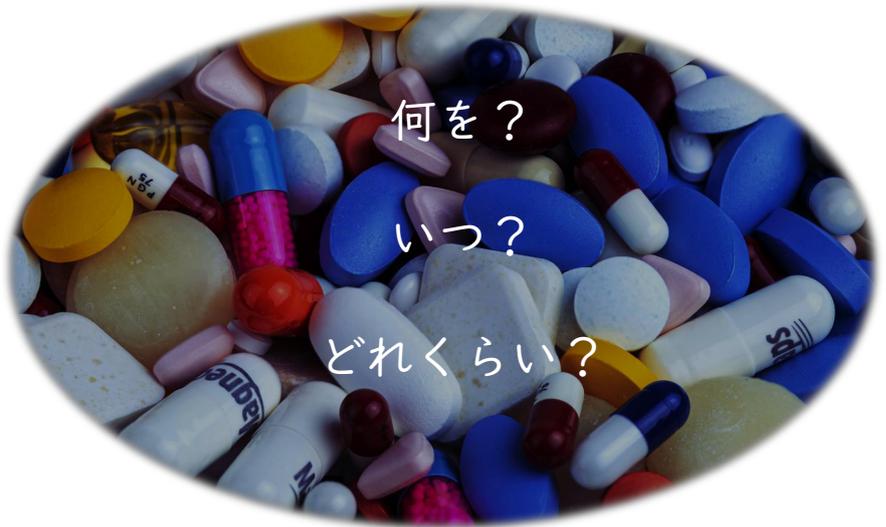
本日お話しする内容

救急認定薬剤師について

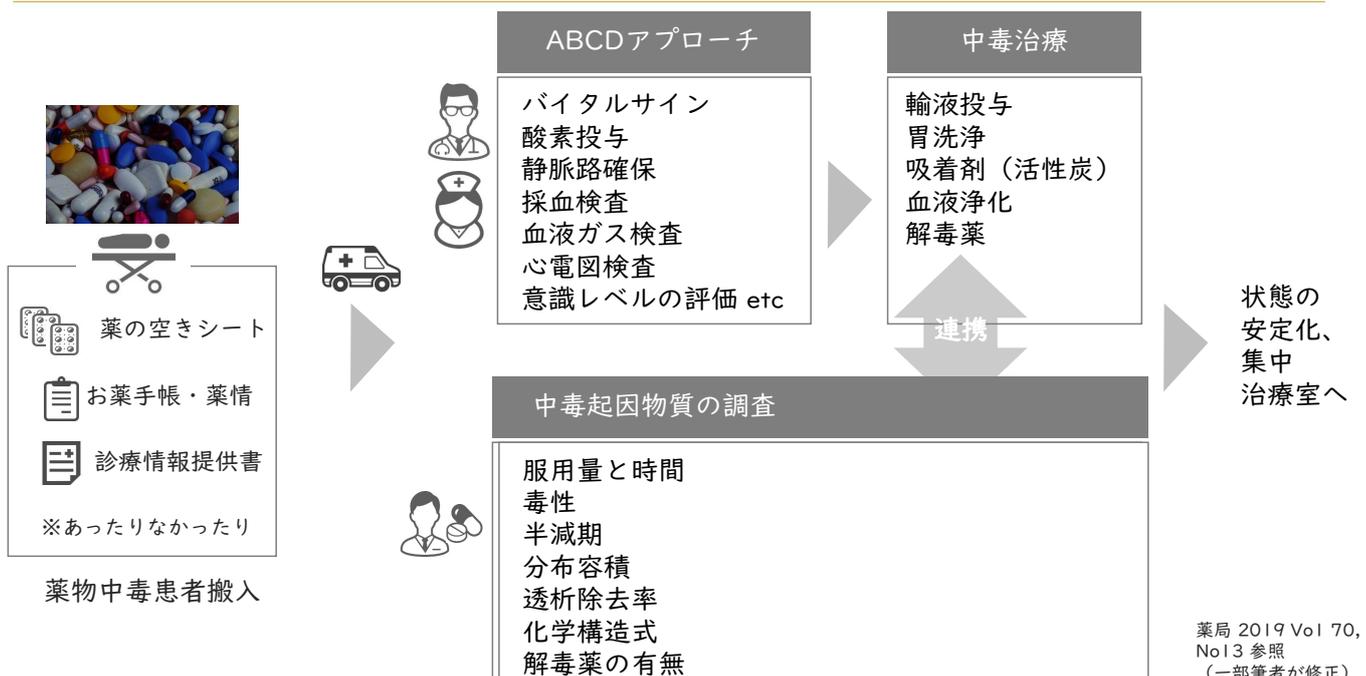
放射線検査時に注意が必要な薬剤

薬物中毒症例について

大量出血症例について



薬物中毒症例の標準的治療



中毒起因物質と解毒薬

中毒起因物質	解毒薬
銅	D-ペニシラミン
鉛	エデト酸カルシウムニナトリウム
ヒ素、水銀、鉛、銅、金、ビスマス、クロム、アンチモン	ジメルカプロール
水銀	チオプラニン
鉄	デフェラシクロス
	メシル酸デフェロキサミン
	塩酸トリエンチン
	酢酸亜鉛水和物
シアン、シアン化合物、ヒ素	チオ硫酸ナトリウム
シアン、シアン化合物	ヒドロキソコバラミン
ベンゾジアゼピン系薬剤	亜硝酸アミル
有機リン剤	フルマゼニル
	ヨウ化プラリドキシム
アセトアミノフェン	硫酸アトロピン
麻薬	N-アセチルシステイン
	塩酸ナロキソン
ヘパリン	酒石酸レバロルファン
	硫酸プロタミン

メディカルオンライン
https://pha.medicalonline.jp/img/cat_desc/MOC_table1.html

その薬剤、塊で残っていませんか？



胃洗浄を施行した1例

症 例

過量服薬から約24時間後にCT検査で胃内薬物
残留が確認され、胃洗浄を施行した1例

■ 薬物中毒症例では、胃内などに不溶性の
薬物塊を形成して残存していることある

富山県立中央病院医学雑誌2011；34：（3・4）50-52

その薬剤、塊で残っていませんか？

- 致死量のブロムワレリル尿素中毒に対して内視鏡的薬塊除去を行った一例

日本集中治療医学会雑誌(1340-7988)29巻Suppl.1 Page673(2022.11)

- 腸管内に薬塊を形成し中毒症状が遷延したジフェンヒドラミン中毒の一例

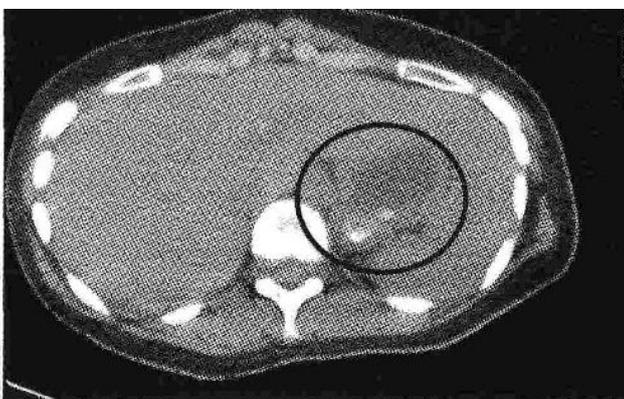
日本救急医学会雑誌(0915-924X)33巻10号 Page791(2022.10)

- アスピリン大量摂取による可逆性薬剤性難聴の1例

一度に大量摂取したことにより胃内で塊となり・・・

昭和学士会雑誌(2187-719X)80巻2号 Page188-194(2020.07)

薬剤塊が残った場合の問題点



富山県立中央病院医学雑誌2011；34：(3・4) 50-52

持続的な薬物の吸収

排泄の遅延

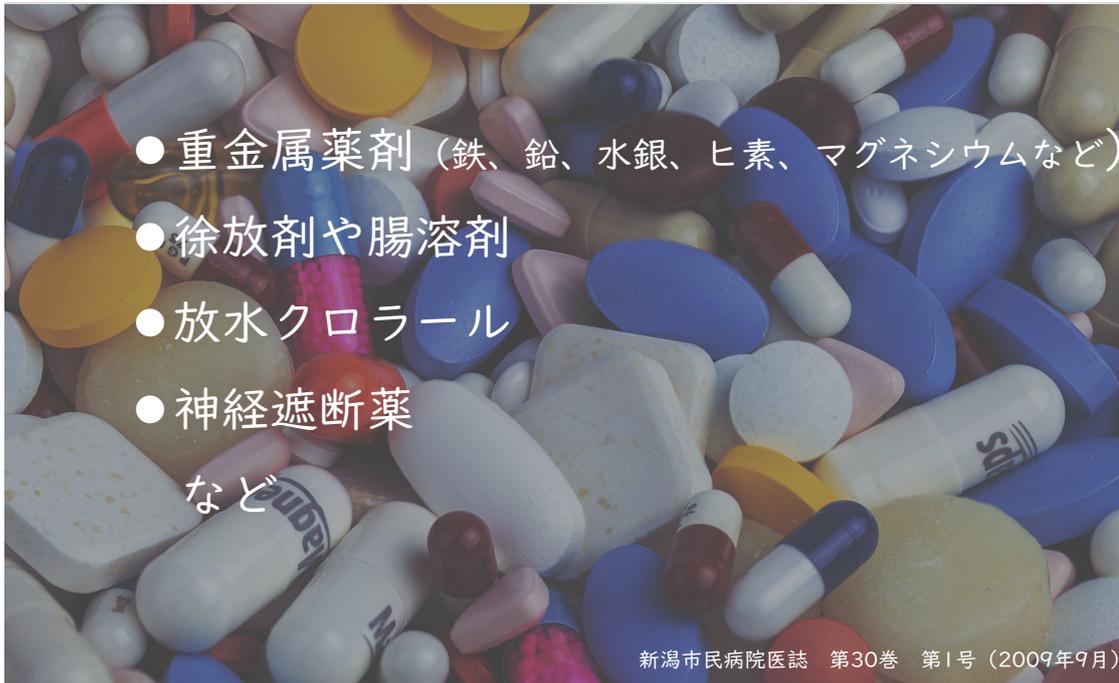
不溶性であることが多い

潰瘍、粘膜損傷

誤嚥リスク

副作用
リスク
↑

有害事象
リスク
↑



実際にあった症例での記録



52歳、女性
主訴) 意識障害
既往歴) うつ病
現病歴)
家族に自殺を仄めか
す言動あり、
その翌日に家族が様
子を見に行くと仰臥
位で意識のない患者
を発見し救急陽性



プロバリン原末+イソミタール原末/包、14回分を服薬したとの事。
<過量服薬した薬剤の薬物動態、毒性について>
※各薬剤添付文書、薬・薬物中毒救急マニュアル（改訂7版）を参照。
・プロバリン原末（成分名：プロモバレリル尿素）
【今回の服薬量】0.3g×14回分=4.2g
【毒性】ヒト 中毒量：6g、致死量：30～50gより、今回服薬量は中
毒量以下。
【半減期】通常用量では3～5時間で作用消失。半減期：2.5時間
【その他注意点】
※水や酸性溶液中では溶解せず、不溶性塊の形成がある場合は持続的な
薬剤吸収が起こることがある。
※フェノチアジン誘導体、バルビツール酸誘導体の併用がある場合、作用増強。
・イソミタール原末（成分名：アモバルビタール）
【今回の服薬量】0.3g×14回分=4.2g
【毒性】毒性情報なし。
【半減期】半減期不明。未変化体は4～5日間、代謝物は6～9日間
尿中より検出される。

救急認定薬剤師について

放射線検査時に注意が必要な薬剤

薬物中毒症例について

大量出血症例について



輸液

輸血

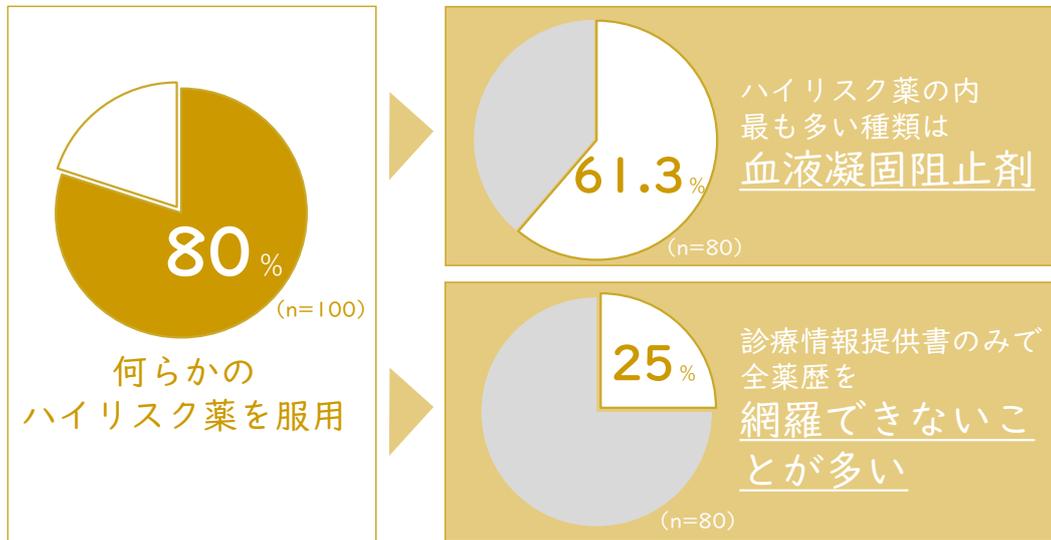
普段飲んでる薬は？

抗凝固薬、抗血小板薬
飲んでない？

手術

救急患者はどれくらい抗凝固剤服用を服用しているか？

二次救急病院での転院搬送患者の持参薬調査 (n=100) の報告



日臨救急医学会誌 2021; 24: 354-8

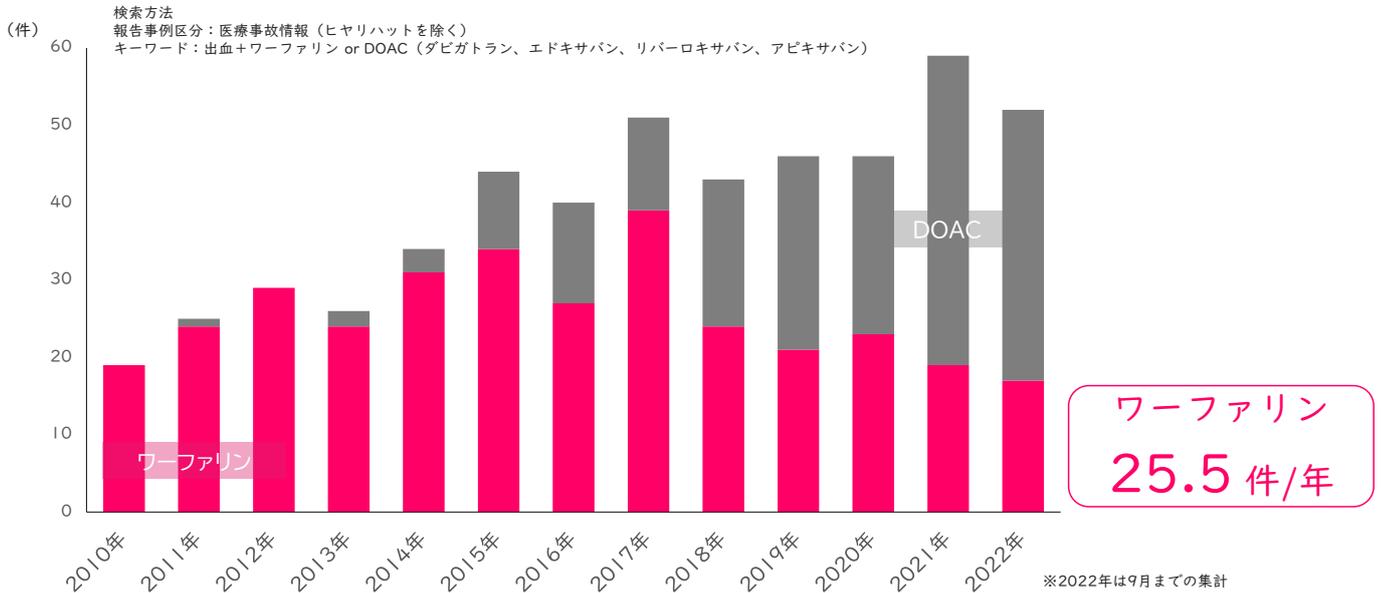
当院の救命救急センターの持参薬確認の状況



2021年度1年間の救急入院患者 (n=529) について調査

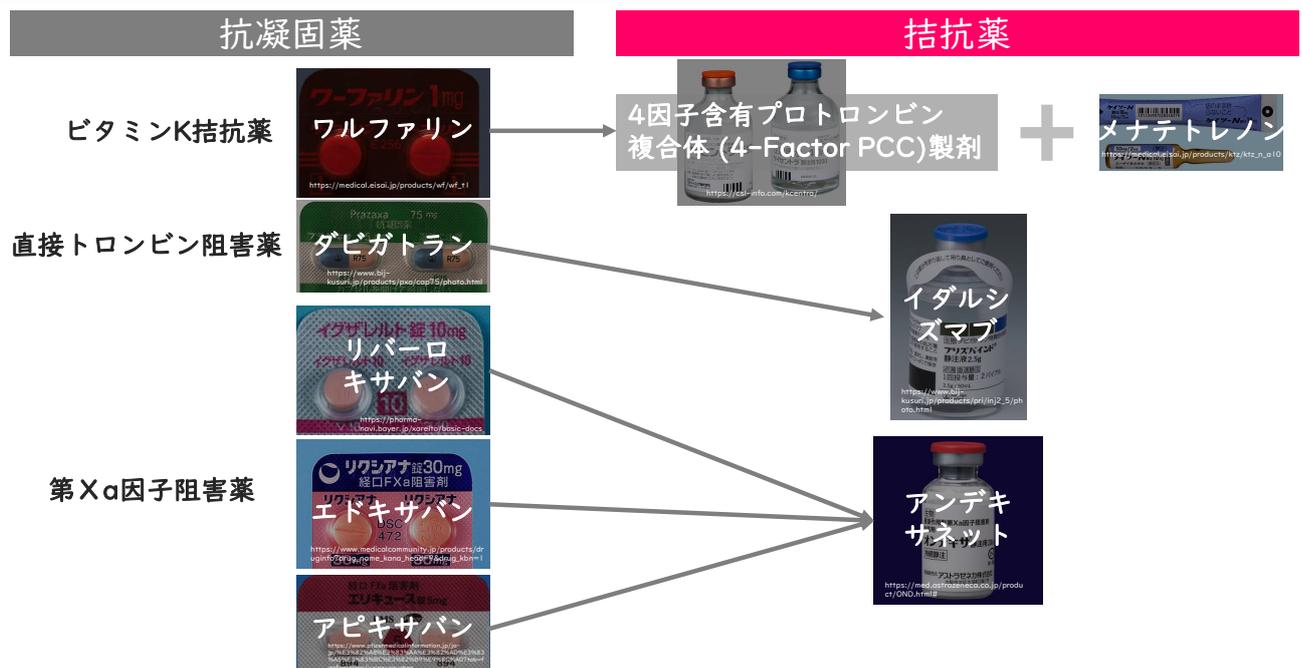


『抗凝固薬』 × 『出血』の医療事故報告

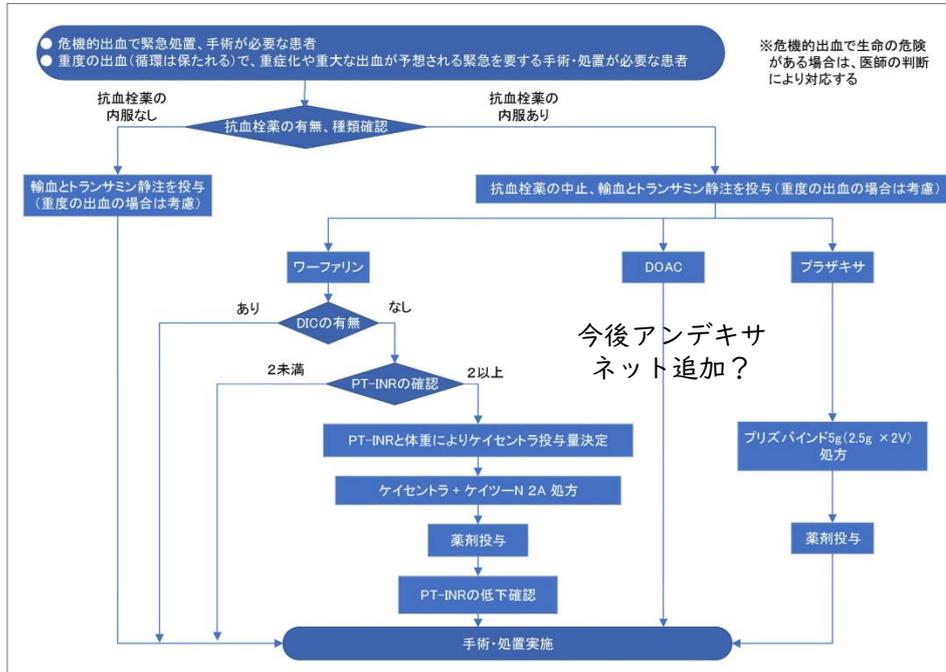


公益社団法人 日本医療機能評価機構 医療事故情報収集等事業 事例検索を使用して検索
<https://www.med-safe.jp/mpsearch/SearchReport.action>

抗凝固薬と拮抗薬



危機的出血で緊急処置・手術が必要な場合の止血マネージメントフロー図



大阪公立大学医学部附属病院 救命救急センター 4F-PCC投与量表の作成

医師、看護師が必要な情報をより確認しやすいようにモディファイ

PT-INR >6

投与量換算表(5kg毎)

最大投与量投与量以下の投与設定をお願いします
※体重が40kg未満の患者は、体重に応じた投与量で処置してください。

PT-INR:2~<4 (25 IU/kg)

体重(kg)	投与量(IU)
30	1500
35	1750
40	2000
45	2250
50	2500
55	2750
60	3000
65	3250
70	3500
75	3750
80	4000
85	4250
90	4500
95	4750
100	5000

PT-INR:4~6 (35 IU/kg)

体重(kg)	投与量(IU)
30	1050
35	1225
40	1400
45	1575
50	1750
55	1925
60	2100
65	2275
70	2450
75	2625
80	2800
85	2975
90	3150
95	3325
100	3500

※1kg毎の投与量(投与量換算表)を体重(kg)×PT-INRで算出してください。

【注意】 実際の投与量は医師の判断により決定してください。
※PT-INRが6未満の場合は、投与量換算表を参考にしてください。

ケイセントラ®投与量換算表 (5kg毎)
<https://csi-info.com/kcentra/howto/>

体重 (kg)	医師確認欄	看護師確認欄		最短投与時間 (min)
	医師が処方する投与量 (IU)	調製時に計り取る量 (mL)	最大流速 (mL/hr)	
30	1500	60	216	16.6
35	1750	70	252	16.6
40	2000	80	288	16.6
45	2250	90	324	16.6
50	2500	100	360	16.6
55	2750	110	396	16.6
60	3000	120	432	16.6
65	3250	130	468	16.6
70	3500	140		16.6
75	3750	150		17.8
80	4000	160		19.2
85	4250	170	504	20.3
90	4500	180		21.5
95	4750	190		22.6
100	5000	200		23.8

表の使い方
① PT-INRを確認
② 体重を確認
③ 投与量、投与時間決定
④ 処方された投与量をもとに計り取る量、設定流速を確認。
⑤ 処方の指示と相違ないこと確認。
⑥ 投与※

※ 投与時はシリンジポンプまたは連結管で投与

ケイセントラ®投与量換算表 (5kg毎) をもとに作成

重大な副作用

- 1 血栓塞栓症（3.8%）
血栓塞栓症（致死的な転帰の症例を含む）があらわれることがある。
- 2 ショック、アナフィラキシー（頻度不明）
- 3 播種性血管内凝固（DIC）（頻度不明）

その他の副作用

	0.5%以上	頻度不明
一般・全身障害及び投与部位の状態		体温上昇
神経系障害	頭痛	
免疫系障害		抗体産生、過敏症／アレルギー反応

注）副作用頻度は、海外臨床試験データに基づく。

ケイセントラ®添付文書2021年3月改訂（第1版）

抗凝固服用患者の止血への薬剤師のアプローチ

抗凝固薬服用救急患者に薬剤師が3方向からアプローチし、安全で適切な止血薬治療を支援する



The key takeaway from our presentation

救急認定 薬剤師につ いて

- 救急集中治療両領域の薬物療法のエキスパート
- 全国で約300名、近畿圏の取得者数も多い
- あなたの施設にも1人はいるかも？

放射線検査 時に注意が 必要な薬剤

- 造影剤はアレルギーの副作用が多い
- 造影検査時のビグアイド系薬剤に注意

薬物中毒症 例について

- 薬物中毒症例では、体内に薬物の不溶塊ができる場合あり
- X線やCTで薬物の不溶塊がある場合は、薬剤師連絡を

大量出血症 例について

- もともとの内服歴の確認が重要
- 拮抗薬により、薬剤による出血を軽減できる場合がある