

地域の皆様の健康とより良い病院をめざして

山陽小野田市民病院 から こんにちは

特集

輸血副作用の豆知識

2024

8

vol.65



病院の理念 誠実 公正 連携

基本方針

- ・親しみやすく、思いやりのある医療を誠実にを行います。
- ・全人的かつ専門的で、良質な医療を行います。
- ・患者さんの気持ちと権利を尊重し、心温かい療養環境を提供します。
- ・市民病院としての使命を自覚し、患者さんのニーズに適切にお応えします。
- ・保健・医療・福祉・介護の連携を推進します。

山陽小野田市民病院

〒756-0094 山陽小野田市東高泊 1863-1

TEL(0836)83-2355 FAX(0836)83-0377

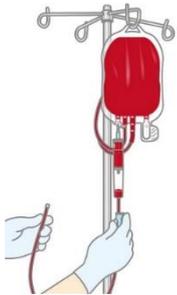
E-mail : med-soumu@city.sanyo-onoda.lg.jp

ホームページ : <https://sanyo-onoda-city-hosp.jp/>



特集

輸血副作用の豆知識



重要な輸血副作用

ABO不適合輸血はしばしば不幸な転記をきたすため重要です。しかし、米国FDAの輸血に関連した死亡例の2021年度統計では最も死者数が多いのは、輸血関連循環過負荷(TACO)でした(表1)。国内でもほぼ同様な状況と思われれます。

顧問(臨床検査 医長)
藤井 康彦

Transfusion Reaction (輸血副作用)	N
Allergy/Anaphylaxis アレルギー反応/アナフィラキシー	4
Contamination (Bacterial) 血液製剤への細菌混入	5
HTR (ABO) 溶血反応(ABO不適合輸血)	5
HTR (non-ABO) 溶血反応(ABO以外の血液型不適合)	2
TACO 輸血関連循環過負荷	15
TRALI 輸血関連急性肺水腫	2
Possible TRALI ALIの輸血以外の危険因子のあるTRALI	5
Other+Transfusion Reaction, Type Not Determined その他等	4
Total	42

表1. FDA 輸血副作用に関連した死亡例(2021年度)

Fatalities Reported to FDA Following Blood Collection and Transfusion Annual Summary for FY2021

輸血関連循環過負荷

輸血量が多すぎることによる副作用で軽症から重症例まで多くの事例がありますが、輸血副作用として認識されないこともしばしばです。赤血球輸血は循環血液量への負荷が大きくTACOの主要な発症原因です(図1)。意識が清らかな場合は胸痛、呼吸困難の訴えがあった時点で輸血を中止すれば軽症ですみます。しかし意識レベル、認知機能の低下がある場合は輸血過量の度合いが大きくなり血圧上昇、頻脈、 SpO_2 低下を認めることがあります

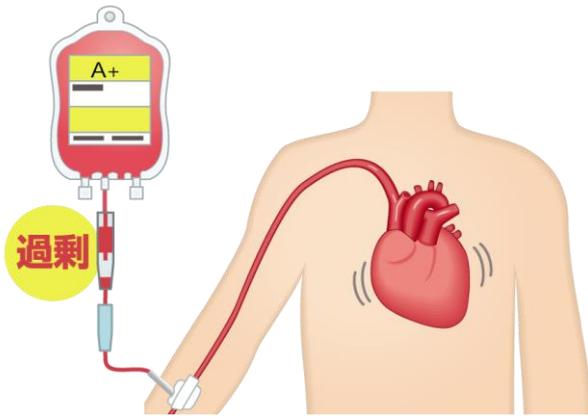


図1. 輸血関連循環過負荷 病態
厚生労働省研究班資料より

ます。心機能の低下した事例では、典型的な心原性肺水腫(図2)をきたしますが、突然心停止を生じる可能性もあります。

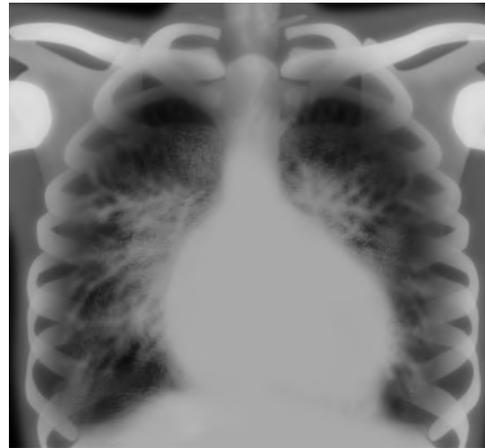


図2. 輸血関連循環過負荷 胸部X線
厚生労働省研究班資料より

A B O不適合輸血

血液型確認、血液製剤と受血者との照合などがA B O不適合輸血の防止に重要ですが、これらの確認が済めば安全というわけではありません。ピットホールはいたるところに潜んでいます。ただ、参考になる報告があり、成人ではA B O不適合の輸血量が50 mL以下ではほとんど死亡例が報告されていません。つまり輸血開始後50 mLまでの間に異常を発

見して輸血を中止することが、最後の砦となります(図3)。

A B O不適合輸血発生後の治療法に有効なものがないため、死亡率が高くなっています。病態について考えてみますと、輸血された不適合赤血球が受血者の赤血球抗体(抗A、抗B)と結合し、この反応により受血者の血液中の補体が活性化され、不適合赤血球が血管内で急速に破壊されます。これに続いてサイトカインの過剰産生が起こり、血圧低下、腎不全、播種性血管内凝固症候群(DIC)をもたらし(図4)。近年、補体に対する抗体薬が開発されていますので、理論的にはA B O不適合輸血後1〜2時間以内に抗補体薬を投与すれば、赤血球破壊を回避できることとなります。この薬は稀な血液疾患にしか保険適応がないため、ほとんどの病院には在庫がありません。ドイツから、1例のみですが、A B O不適合輸血の治療として抗補体薬を使用し有効であったとの報告がありますが、国内での報告はありません。また、サイトカインの過剰産生は新型コロナウイルス感染症でも起こっており、抗サイトカイン抗体が使用されていますので、同様のアプローチが有効かもしれませんが、報告例は見当たりません。

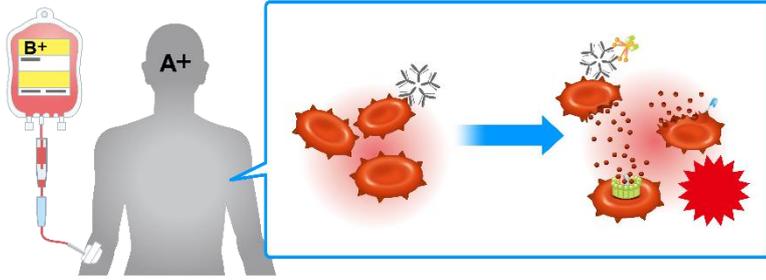


図4. ABO 不適合輸血の病態
厚生労働省研究班資料より



図3. 輸血開始直後の安全確認
厚生労働省研究班資料より

結局のところ予防が大事ということになります。交通事故で大量出血があり、緊急に輸血が必要になった場合などに、急いで血液型検査、交差適合試験を行い、血液製剤と受血者の照合も急いで行うと不適合輸血が発生するリスクが高くなります。このような場合に有効な予防策があります。まずは、ABO式の血液型の原理を理解しておく必要があります。ABO式血液型は赤血球上の二つの抗原（A抗原、B抗原）の有無によって4種類の血液型が出来上がっています。AB型は両方の抗原があり、O型はどちらも持っていないので、A型とB型はそれぞれA抗原、B抗原のみをもちています（表2）。またABO式血液型の特徴としてこれらの抗原に対する抗体（抗A、抗B）をもともと保有しています。この抗A、抗Bは不適合輸血では赤血球破壊の原因となります。O型の赤血球はそもそもA抗原もB抗原もないので、どの血液型に輸血しても溶血しないことになります。この原理を利用して、緊急に輸血が必要になった場合にはO型の赤血球輸血を使用することで、ABO不適合輸血を予防することができます。

おわりに

輸血副作用の知識は安全な輸血の実施に不可欠です。しかし、輸血の回避が最も安全です。欧米では手術時の出血量の減少などから自己血輸血は行われなくなっており、手術前に鉄欠乏性貧血などのある症例に対して、貧血の治療を迅速に行うことにより、輸血を回避する方法（PBM: Patient blood management）が主流になっていきました。

血液型	A	B	O	AB
赤血球抗原	A抗原	B抗原	(-)	A抗原 + B抗原
血漿中抗体	抗B	抗A	抗A + 抗B	(-)

表2. ABO 式血液型のしくみ

輸血検査について

病気や治療の影響で十分に血液を作ることができなくなったり、手術や事故などで大量に出血したとき輸血が必要となります。輸血をせずに放置すると、息切れ、動悸、めまいなどがおこったり、出血が止まらなくなったりして、重症化すると生命が危うくなることがあります。

輸血する主な血液製剤には、赤血球製剤・血小板製剤・血漿製剤などがあります。

赤血球製剤

急性あるいは慢性の出血に対する治療及び貧血の急速な補正を必要とするとき使用されます。末梢循環系へ十分な酸素を供給することや循環血液量の維持を目的としています。赤血球は、肺に取り込まれた酸素を全身の細胞に運搬するはたらきがあります。

血小板製剤

血小板数の減少または機能異常により重篤な出血ないし出血が予測される場合に使用されます。血小板成分を補充することにより止血を図り、出血を防止することを目的としています。血小板は、出血の際に血管の傷を塞ぐ役割があります。

血漿製剤

凝固因子の欠乏による病態の改善することを目的としています。凝固因子を補充することにより、止血の促進効果をもたらします。

輸血前に以下の検査を実施しています。

血液型検査

ABO 血液型と Rho(D) 抗原の検査を実施しています。検査は、異なる時点での2検体で二重チェックを行っています。同一検体についても異なる検査技師が検査し二重チェックをおこなっています。ABO 式血液型の日本人の頻度は、大まかにA型 40% B型 20% O型 30% AB型 10%。Rho(D) 抗原陰性の頻度は、約 0.5%です。

不規則性抗体スクリーニング検査

血液中の不規則性抗体（ABO 式血液型以外の血液型に対する抗体）の有無を検査します。不規則性抗体が検出された場合は、同定検査を行い安全に輸血できる血液製剤の検索をします。輸血歴や妊娠歴のある方は、不規則性抗体が検出される場合があります。

交差適合試験

患者さんの血液と輸血用血液の間で血液型抗体に起因する抗原抗体反応が起こらないか試験管内で検査します。

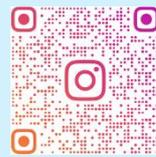
医療技術の進歩により輸血の必要性が減少していますが、まだまだ輸血が必要な場合があります。輸血の安全性を高めるため、上記の検査を実施しています。また使用するまで製剤別に適した温度管理の元で適切に保管し、輸血実施時も2名で声を出してのチェック等を行っています。



臨床検査技師 山田 真理子

かかりつけ医紹介

瀬戸整形外科クリニック
院長 瀬戸 信一朗 先生



Instagram始めました。
様々な情報をお届けしていきます！
ぜひフォローをお願いします。



地域の皆様、山陽小野田市民病院の皆様には平素よりお世話になっております。
当院は、昭和28年に祖父が「瀬戸整形外科」として開業し、昭和56年に父が「瀬戸病院」を継承して診療を行ってまいりました。令和2年に病棟を閉鎖し、「瀬戸整形外科クリニック」として再出発しました。「人のやさしさ、温かさ」という当院が大切にしてきた雰囲気を受け継ぎながら、最新の整形外科医療を提供していきたいと考えております。

整形外科は怪我や骨折、頸・肩・腰・手足の痛みの専門医ですが、リウマチ・リハビリティ・手外科・スポーツ整形・交通事故・労災事故にも対応しております。

診療にあたっては「痛みをできるだけ早く取る」とを心がけています。近年、超音波検査機器が発達し、画像を見ながら細い針で注射することで、安全で確実かつ痛みが少ない注射が可能となりました。神経ブロックを含め、注射や処方などで早期に痛みを取りますが、それだけでは完治しない症状は、「運動器リハビリテーション」で姿勢や歩き方の改善、生活指導、症状に合った体操等の指導を行い、根本的に解決していきます。理学療法士による「マッケンジー法」は特に頸・肩・腰の疾患に、症状に合わせて作製する「入谷式足底板」は外反母趾や変形性膝関節症などの下肢疾患に効果があります。

山陽小野田市民病院などの急性期病院や、地域の診療所と連携しながら、「整形外科のかかりつけ医」として地域医療に尽力して参ります。よろしくお願いたします。

瀬戸整形外科クリニック

所在地 山口県山陽小野田市稲荷町 11-20

電話番号 0836-83-2292

診療時間	月	火	水	木	金	土
午前 9:00~12:30	●	●	●	●	●	●
午後 14:30~18:00	●	●	●	休	●	休

受付時間 午前：8:30~12:30

午後：14:15~18:00

休診日 木曜日午後・土曜日午後・日曜日・祝日

Dr インタビュー

山陽小野田市民病院
消化器内科
富中 駿 先生



Q 経歴を教えてください。

出身は山口県山陽小野田市です。
中学校は宇部フロンティア大学付属中学・高等学校に通っておりまして。2018年に福岡大学医学部を卒業し、山口大学医学部附属病院で初期研修をしました。2020年に山口大学医学部附属病院 第一内科に所属しました。今年で入局6年目になります。

Q 消化器内科を選んだきっかけは何ですか。

元々、技術職に就きたいという希望がありました。消化器内視鏡検査は手技・操作に技術が必要な処置であり、技術職を求める私にとって学生の頃から憧れの技術でありました。また、肉眼と違った内視鏡先端

から見える消化管内の世界は新鮮に見え、これが私の消化器内科を選んだ最大の理由であります。

Q 心がけていることは？

消化器内視鏡検査は面白い技術である反面、患者にとって苦痛を伴う処置となります。そのため、どうすれば苦痛が少なく済むのか、また検査が可能な限り早く、そして確実に病変を検出できるように日頃から心掛けるようにしています。

Q 最近楽しかったことは？

昔からゲームやプラモデルといった玩具に非常に興味があり、近年はプラモデル製作にはまっていきます。近年の玩具技術の発展はめざましいものであり、とくに私はガンダムシリーズのプラモデルを中心に製作しています。ある一つのモデルをくみ上げる過程で、パーツの構成、そしてそれが組み合わさって一つの完成形になり、それぞれのパーツが何を形成し、そのモデルにおける表情・動作をどのように表現しているのか、それを見る事に生き甲斐を感じています。逆に大変苦痛に感じていることは、最近減量に励んでいることでもあります。

Topics①



七夕コンサートを開催しました



サービス向上委員会は、令和6年7月2日に七夕コンサートを開催しました。
この七夕コンサートは、新病院になってからは初めての開催であり、昨年12月に4年ぶりに開催したクリスマスコンサートに引き続き、久々の院内イベントということもあり、会場となった内科外来付近には入院中の患者さんをはじめ多くの方が集まりました。



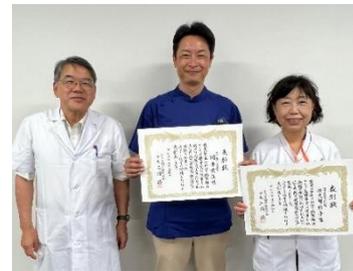
また、会場には、入院患者さんが願いを込めて書いた短冊や、院内保育所の園児が作成した七夕飾りが飾り付けられ、いつもの内科外来とは違う雰囲気となり、七夕ムードを盛り上げていました。

当日は、山陽小野田市スマイルプランナーとして、音楽で元気を届けるための演奏活動を続けている当院職員の「トランペットよりこ」さんによる「トランペット演奏や、手話を用いた手話歌の披露がありました。また、医師や看護師など市民病院職員有志8人による「きらきらぼし」や「七夕さま」など七夕にちなんだ曲のハンドベル演奏もあり、来場者の皆さんも一緒に歌を口ずさんだり、手話歌を楽しみました。

Topics②

令和6年度病院優良職員表彰受賞

この表彰は、一般社団法人山口県病院協会が勤務成績が優良な職員を対象として実施しているもので、令和6年度は当院から理学療法室の國本室長と地域医療連携室の佐久間さんが受賞されました。



病院局長 矢賀 健 理学療法室 國本 貴弘 地域医療連携室 佐久間 雅子

我が家の一枚



釣物：アオリイカ 胴長40cm 2490g

広報誌委員より、大きいのを釣ってきてとのリクエストがありました。釣れて良かったです！

(リハビリ 國本)

今月の表紙

角島大橋のビーム

撮影者 山田伸幸 さん



角島は県内有数の観光地となっています。夕方は、薄暮のライムライトを背に島から帰ってくる車のライトがレーザービームのように見えます。

今月の生花

毎週病院玄関ロビーにて生け込みをしていただいています。

池坊 娥光会



花材名 雪柳、スターチス、ピンクシヨソギ
撮影日 7月4日

山陽小野田市民病院診療日程表

(令和6年8月1日現在) の医師は要予約

※外来受付時間(初診 11:00 まで/再診 11:30 まで) 外に受診を希望される際は、必ず来院前にお問い合わせください。

山陽小野田市民病院からこんにちは Vol.65 山陽小野田市民病院広報誌 令和6年8月1日発行

診療科名		月	火	水	木	金
内科	一 診	豊重充広 (糖尿病・内分泌・血液)	豊重充広 (糖尿病・内分泌・血液)	☆有好香子 (糖尿病・内分泌) ☆湯尻俊昭 (第2・4水曜日午後・血液)	豊重充広 (糖尿病・内分泌・血液)	矢賀 健 (糖尿病・内分泌)
	二 診	時山 裕 (消化器)	矢賀 健 (糖尿病・内分泌)	時山 裕 (消化器)	今井智子 ☆山崎隆弘 (午後・肝臓外来)	山口大学医師 (リウマチ・膠原病)
	三 診		富中 駿 (消化器)	☆伊藤千与 (午前・呼吸器)	時山 裕 (消化器)	山内由里佳 (消化器)
	四 診	山口大学医師 (午前・循環器) ☆平野綱彦 (午後・呼吸器)	☆河村 篤 (循環器)	山本普隆 (循環器)	山口大学医師 (午前・循環器) ☆平野綱彦 (午後・呼吸器)	☆河村 篤 (午前・循環器)
	五 診	小林正和 (循環器)	山本普隆 (循環器)	小林正和 (循環器)	小林正和 (循環器)	山本普隆 (循環器)
外科	一 診	大樂耕司	藤岡頭太郎	大樂耕司	藤岡頭太郎	藤岡頭太郎
	二 診 8:30 - 9:00 11:00 - 11:30	工藤淳一	末廣祐樹	工藤淳一	末廣祐樹	大樂耕司
	午後 13:00 - 17:00	☆田中俊樹 (呼吸器外科外来)				
整形外科	一 診	脇阪敦彦	前田 崇 (新患)	脇阪敦彦	脇阪敦彦 (新患)	前田 崇 (新患)
	二 診	叶原亜紅 (新患)	叶原亜紅 (新患)	☆柿並康太郎 (新患)	前田 崇	叶原亜紅
泌尿器科	一 診	山本義明 (新患)	山本義明 (第2・4新患)	田原正則 (新患)	田原正則 (新患)	山本義明 (新患)
	二 診	田原正則	田原正則 (第1・3・5新患)	山本義明	山口大学医師	田原正則
麻酔科	疼痛外来	内田雅人		内田雅人	内田雅人	太田こなつ
	術前診察	太田こなつ	内田雅人	太田こなつ	太田こなつ	内田雅人
	緩和ケア 10:00 - 12:00			内田雅人		
産婦人科	婦人科	村上明弘 <small>更年期女性の健康ケア外来</small>	田中結美子	藤田麻美	村上明弘	中野仁美
	産科 (午後受付) 新患・予約外受付 月・木 13:00-15:30 水 13:30-15:30	田中結美子	藤田麻美	村上明弘	中野仁美	田中結美子
		中野仁美	住浪義則		住浪義則	住浪義則
午後	藤田麻美		中野仁美	藤田麻美		
小児科	午前 (受付時間) 9:00-11:00	☆山浦咲恵	☆星出まどか	☆藤井夢乃	☆橘高節明 (第1・3・5木曜日) ☆岡田裕介 (第2・4木曜日)	☆元永貴大
	午後 (受付時間) 13:30-15:30	☆長谷川俊史 (第1月曜日) ☆時高留依 (第2・3・4・5月曜日)		☆兼安秀信	☆坂田恭史	☆木村 献
眼科	午前	☆砂田潤希	☆徳久佳代子	☆濱田和花	☆徳久佳代子	☆徳久佳代子
	午後 (受付時間) 13:00-15:00	☆砂田潤希				
耳鼻咽喉科	午後 (受付時間) 14:00-15:30	☆橋本 誠	☆菅原一真	☆橋本智子	☆田原哲也 (第1・3木曜日)	
皮膚科	一 診	☆杉本紘子		☆浅野伸幸		
脳神経外科 (紹介・再診のみ)	一 診 (診療時間) 10:00-11:30		☆河野亜希子			☆岡 史朗
脳神経内科 完全予約制(院内)	午後				☆西原秀昭	
精神科 完全紹介予約制	午前					☆土生建介
歯科口腔外科 (初診・予約のみ) 必ず歯科口腔外科で 予約をお取り下さい	(新患受付時間) 8:30 - 11:00	福田てる代 栴田晃成	栴田晃成	栴田晃成	福田てる代 栴田晃成	栴田晃成
	14:00 - 15:00	福田てる代 栴田晃成	☆梅田浩嗣 (手術患者のみ)	栴田晃成	福田てる代 栴田晃成	栴田晃成
禁煙外来 完全予約制	午後 13:30 - 14:30	篠崎文彦				

☆非常勤医師

お問い合わせ：山陽小野田市民病院 総務課

Tel 0836-83-2355 Fax 0836-83-0377 E-mail : med-soumu@city.sanyo-onoda.lg.jp