



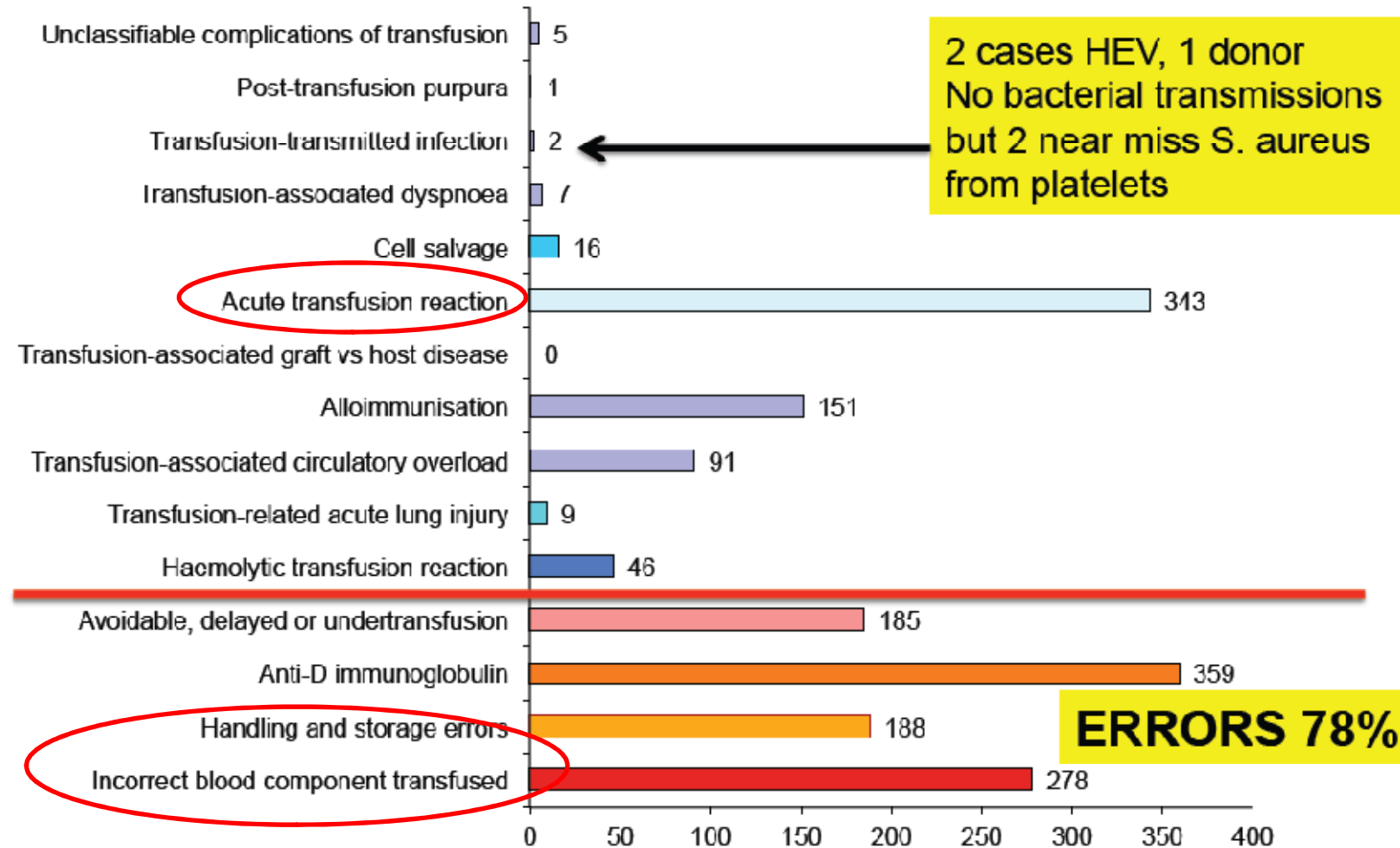
Pretransfusion Protocols & Tests

Peyman Eshghi

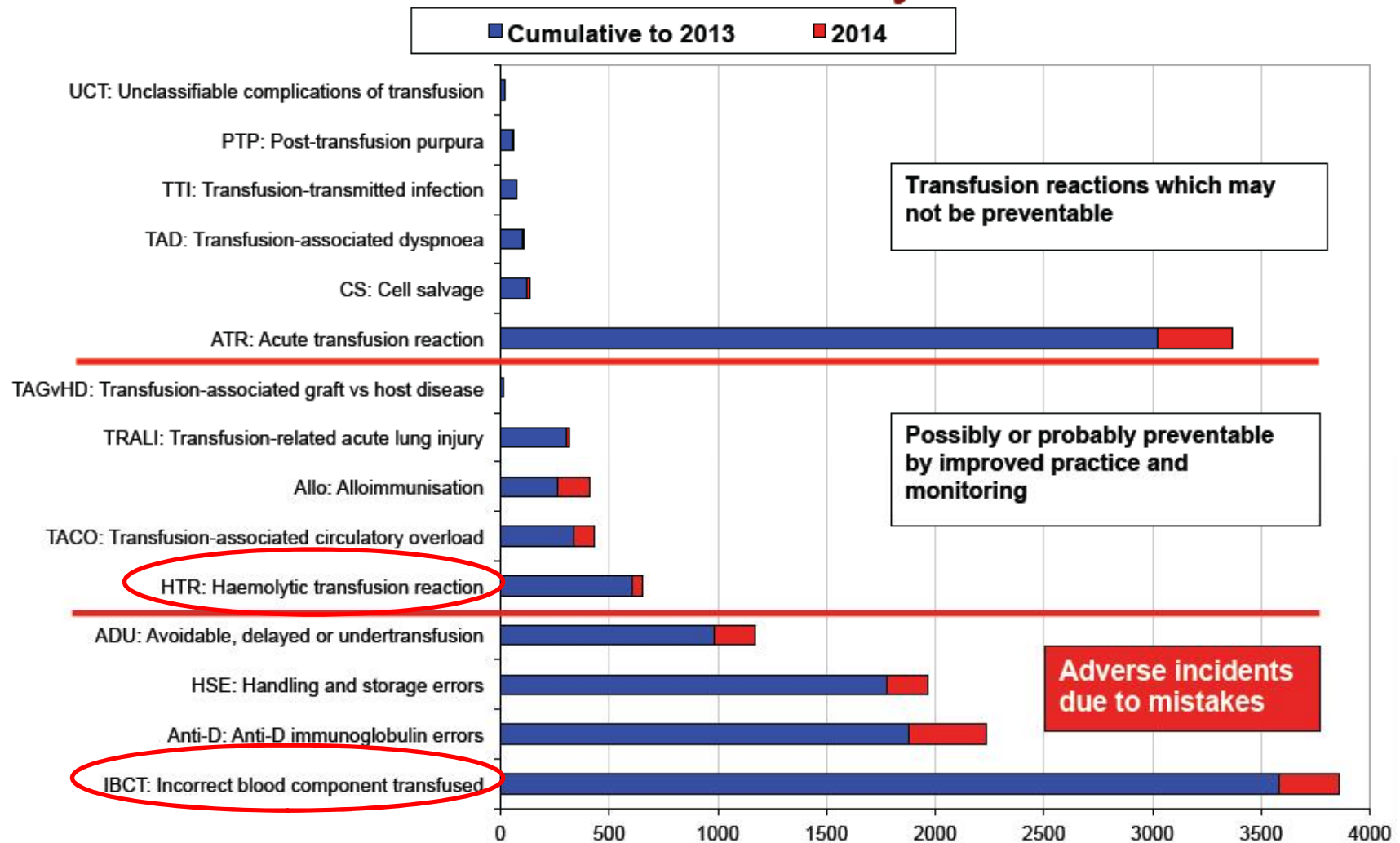
Prof. of Pediatric Hematology & Oncology

3-95

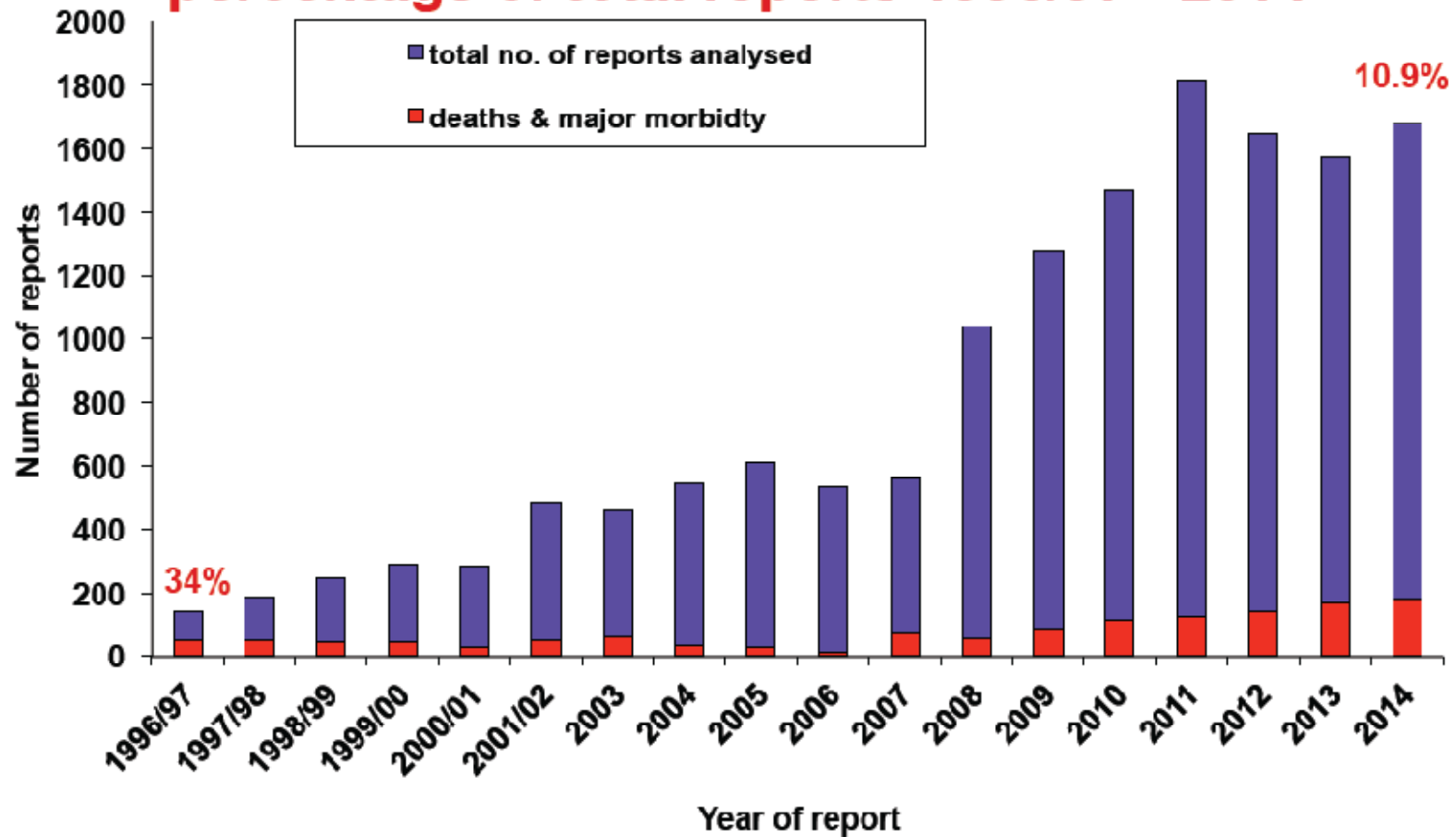
Cases reviewed in 2014



SHOT Cumulative data: 18 years n=14822



Deaths and major morbidity: percentage of total reports 1996/97 - 2014



- 1/ Assess the patient's clinical need.
- 2/ Inform the patient and/or relatives about the proposed transfusion treatment
- 3/ Record the indications for transfusion in the patient's notes.
- 4/ Select the blood product and quantity required. Use a guide for common surgical procedures.
- 5/ Complete the blood request form accurately and legibly.
- 6/ If blood is needed urgently, contact the blood bank by telephone immediately.
- 7/ Obtain and correctly label a blood sample for compatibility testing.
- 8/ Send the blood request form and blood sample to the blood bank.
- 9/ Laboratory performs pre-transfusion antibody screening and compatibility tests and selects compatible units.
- 10/ Delivery of blood products by blood bank or collection by clinical staff.
- 11/ Store blood products in correct storage conditions if not immediately required for transfusion.
- 12/ Check identity on: Patient & Blood product & Patient's documentation.
- 13/ Administer blood product.
- 14/ Record in the patient's notes:
 - Type and volume of each product transfused
 - Unique donation number of each unit transfused
 - Blood group of each unit transfused
 - Time at which the transfusion of each unit commenced
 - Signature of the person administering the blood.
- 15/ Monitor the patient before, during and on completion of the transfusion.
- 16/ Record the completion of the transfusion.
- 17/ Identify and respond immediately to any adverse effect. Record any transfusion reactions in the patient's notes.

آزمایش های سازگاری قبل از تزریق خون

دکتر پیمان عشقی

GOAL:

**GETTING
THE RIGHT BLOOD
TO THE RIGHT PATIENT
AT THE RIGHT TIME**

References

- Immunohematology: Principles and Practice, Third Edition, Eva D. Quinley , 2011
- WHO manual for Clinical Use of blood , <http://www.who.int/eh/en/> 2012
- Guidelines for pre-transfusion compatibility procedures in blood transfusion laboratories: British Committee for Standards in Haematology (Date for guideline review: July 2014)
- Red Blood Cell Transfusion: A Clinical Practice Guideline from the AABB" Ann Intern Med. 2012;157:49-58
- Transfusion Medicine Best Practices Guidelines for Pre-Transfusion Testing (Type and Screen, and Crossmatch): NL2011-032 -TMP Version: 2.0 Effective Date: 2014-11-24
- Handbook of Transfusion medicine, Hillyer, 2007
- اطلس جامع انتقال خون: سیما ذوالفقاری انارکی , انتشارات تیمور زاده, ۱۳۹۳

آزمایش های سازگاری قبل از تزریق خون
که در بانک خون بیمارستانها باید انجام شود:

- ABO,Rh
- Ab screening
- Cross match
- Direct Antiglobulin test (DAT)
- Indirect Antiglobulin test(IAT)

آزمایش های سازگاری قبل از تزریق خون
که در آزمایشگاه ایمنوهماتولوژی رفرانس باید انجام شود:

- Ab identification (Ab panel test)
- Elusion test:
 - جدا کردن آنتی بادی های روی گلبول قرمز در مواردی که کومبس مثبت است به روشهای مختلف
- Elusion Identification:
 - تعیین ماهیت و نوع آنتی بادی های جدا شده در تست قبلی
- Hemolysin test:
 - تعیین تیتر آنتی بادی های موجب لیز
- Cold agglutinin titration
- Drug Ab detection test by Drug-treated RBC

اقدامات قبل از تزریق خون

- شناسایی و تایید هویت گیرنده: در مراحل نمونه گیری و تزریق
- شناسایی و تطبیق نمونه خون با درخواست
- ABO, Rh
- Ab screening
- مقایسه نتایج با نتایج قبلی (در صورت موجود بودن)
- تایید گروه خونی ABO همه فرآورده ها و تایید مجدد Rh در فرآورده های Rh منفی
- انتخاب خون مناسب با نتایج فوق
- برچسب گذاری فرآورده با اطلاعات گیرنده
- ارسال فرآورده و تحویل آن به بخش
- کراس ماچ فوری قبل از تزریق

تایید هویت

- راه های تایید هویت:

- بیماران بستری:

- بیماران بستری عادی : مچ بند

- بیماران ویژه (نوزادان نارس, زمان جراحی, مشکلات سوختگی و پوستی و..): زانوبند, پیشانی بند

- بیماران اورژانس و بیهوش فاقد هویت: کد مخصوص و تعریف شده

- سرپایی: کارت شناسایی عکس دار بیمار, والدین و همراه قانونی

- مشخصات مچ بند:

- نام و نام خانوادگی:

- تاریخ تولد:

- کد ملی:

- جنسیت:

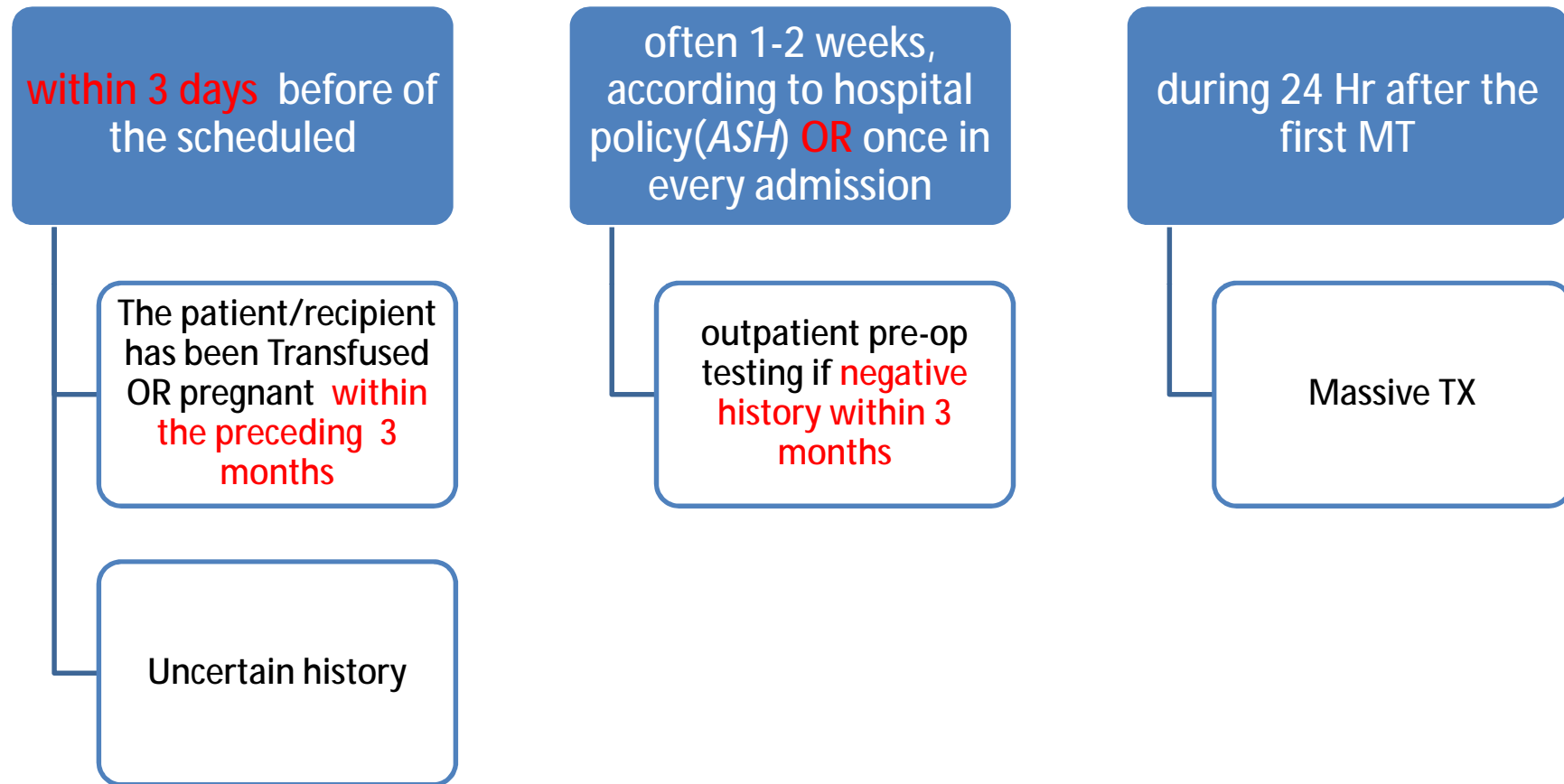
- شماره پرونده:

- بارکد:

نمونه گیری

- **لخته و/یا حاوی ضد انعقاد EDTA (ترجیحا هر دو) ؛ هپارینی نباشد**
- EDTA: مخصوص روشهای اتوماتیک است؛ جهت DAT توصیه میشود؛ آنتی بادی های ضعیف و وابسته به کمپلمان بیشتر با این نمونه ها احتمال دارد miss شود
- **لخته (سرم):** در صورت همولیز, مثبت کاذب در IAT و back type محتمل است
- **در صورت نمونه گیری از IV Line , ۵ - ۱۰ سس سی اول دور ریخته شود**
- **بررسی ظاهر نمونه توسط نمونه گیر:**
- اگر همولیز است نمونه گیری مجدد و/یا ذکر در برگه ارسال نمونه
- **تایید هویت توسط نمونه گیر و پرستار (دونفر)**
- **برچسب گذاری بلافاصله پس از نمونه گیری بر بالین بیمار**
- **مشخصات برچسب:**
- **مشخصات برچسب بارکد دار هویت بیمار**
- **برچسب اضافی نمونه گیری:**
 - تاریخ و ساعت نمونه گیری
 - نام بخش
 - نام و/یا کد پیگیری پرسنلی خون گیر

Frequency of sampling for Pretransfusion Tests



Except in infants < 4months who don't need more tests after the initial one

Sample retention

- Should be retained at 1-6° for **a minimum 7-10 days after transfusion OR 3 days** (*British*) to ensure that repeat ABO grouping of the pre-transfusion sample can be performed in the event of an acute transfusion reaction.
- It is useful to keep plasma available for **7 to 14 days** post transfusion for investigation of delayed transfusion reactions (*SHOT, 1996 to 2010*).
- Previous record review and compare with current results:
 - Avoiding amnestic response

How to store blood samples for Pre-TX testing

Table 1 – Working limits for use of stored whole blood and plasma for pre-transfusion testing

Patient Type	Sample Type		
	Whole blood at room temperature	Whole blood at 2-8°C	Plasma at -30°C
Patient transfused or pregnant in last 3 months	Up to 48 hours	Up to 3 days ¹	N/A
Patient not transfused and not pregnant in last 3 months	Up to 48 hours	Up to 7 days	3 months

¹ This is the time between the sample being taken and the subsequent transfusion

Pretransfusion Testing

Test	Reagent	Cell	Purpose	Time
ABO forward testing	<ul style="list-style-type: none"> anti-A & anti-B [plus anti A&B if desired] reagents. Anti-B reagents should not react with acquired B. 	Recipient RBC (4-6% saline suspension after CF)	Detect recipient`s blood group & Rh	25 min
ABO reverse testing	Recipient serum/plasma	Standard A1 & B cells		
Rh testing	IgM monoclonal anti-D reagents which should not detect D ^w	Recipient RBC (4-6% saline suspension)		
Ab screening	Recipient serum/plasma	screening O cells	Detect unexpected(non-ABO) Ab`s in recipient`s plasma	50 min
Full Cross match	Recipient serum	donor RBC (4-6% saline suspension)	Compatobility of the selected blood unit`s RBC with the recipien`t`s plasma	60 min
Immediate Spin (IS) Cross match	Recipient serum	Sample of donor RBC	Ensure ABO compatibility	10 min

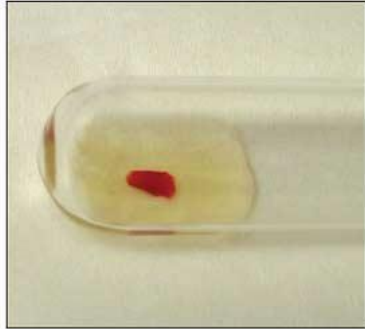
Control A1 & B Cells

- Positive and negative controls should be used on a regular basis at least once every 12 hours according to :
 - the length of time that reagents have been out of temperature control on the analysers
 - OR when the analyser is in use
 - OR when changing reagent lot numbers
 - OR when starting up an analyser .

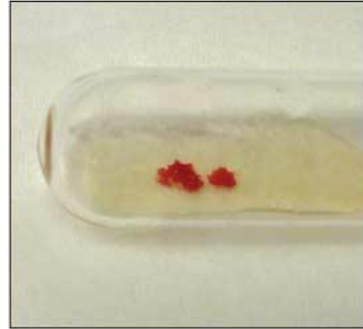
Table 2 – Use of positive and negative controls for ABO/D grouping

Reagent	Positive control cells	Negative control cells
Anti-A	A	B
Anti-B	B	A
Anti-D	D positive	D negative

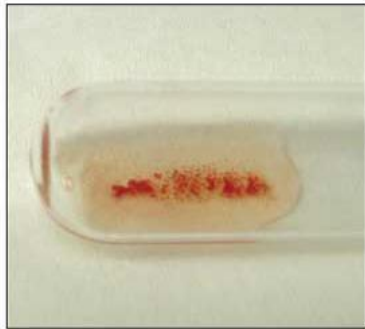
Tube testing



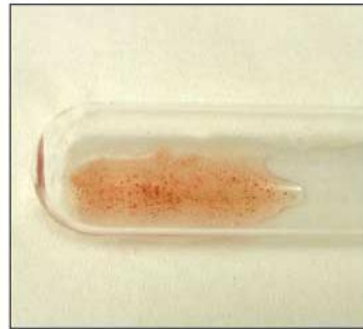
4+ Reaction



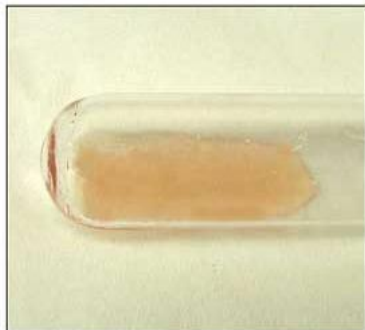
3+ Reaction



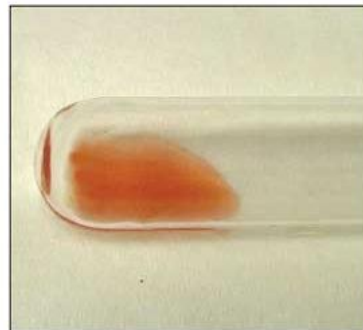
2+ Reaction



1+ Reaction



Hemolysis



Negative reaction

Strength of Reaction

Appearance

4+	زمینه شفاف	A single agglutinate, no free cells
3+	زمینه شفاف	Strong reaction, many large agglutinates
2+	زمینه شفاف	Large agglutinates with many smaller clumps, no free cell
1+	زمینه کدر قرمز	<u>Many small agglutinates</u> and a background of <u>free cells</u>
+/-	زمینه کدر و قرمز	Few agglutinates and weak <u>agglutinates</u> microscopically
0		An even cell suspension, no agglutinates detected

آيينه مقعر

میکروسکوپ

علل عدم انطباق Forward & Reverse

- خطاهای تکنیکی:

- مخلوط شدن نمونه ها
- سوسپانسیون بسیار غلیظ یا رقیق
- عدم انجام کنترل کیفی روزانه
- سانتیفریوژ بیشتر یا کمتر از حد استاندارد
- تفسیر غلط چشمی آگلوتیناسیون
- اشتباه وارد شدن اطلاعات
- استفاده از نمونه سرم (لخته) در Reverse در مواردیکه همولیز وجود دارد
- عدم انجام با دو فرد مستقل

- Severe immunocompromised

- شیر خوار تا ۴ ماهگی

- Cold Ab : در این بیماران باید در درجه حرارت بالاتری تست Reverse تکرار شود

- آنومالی گروه های خونی

- mismatched haemopoietic stem cell transplant

- Previous mismatched TX

- Infants with history of IUT

- A3 or B3

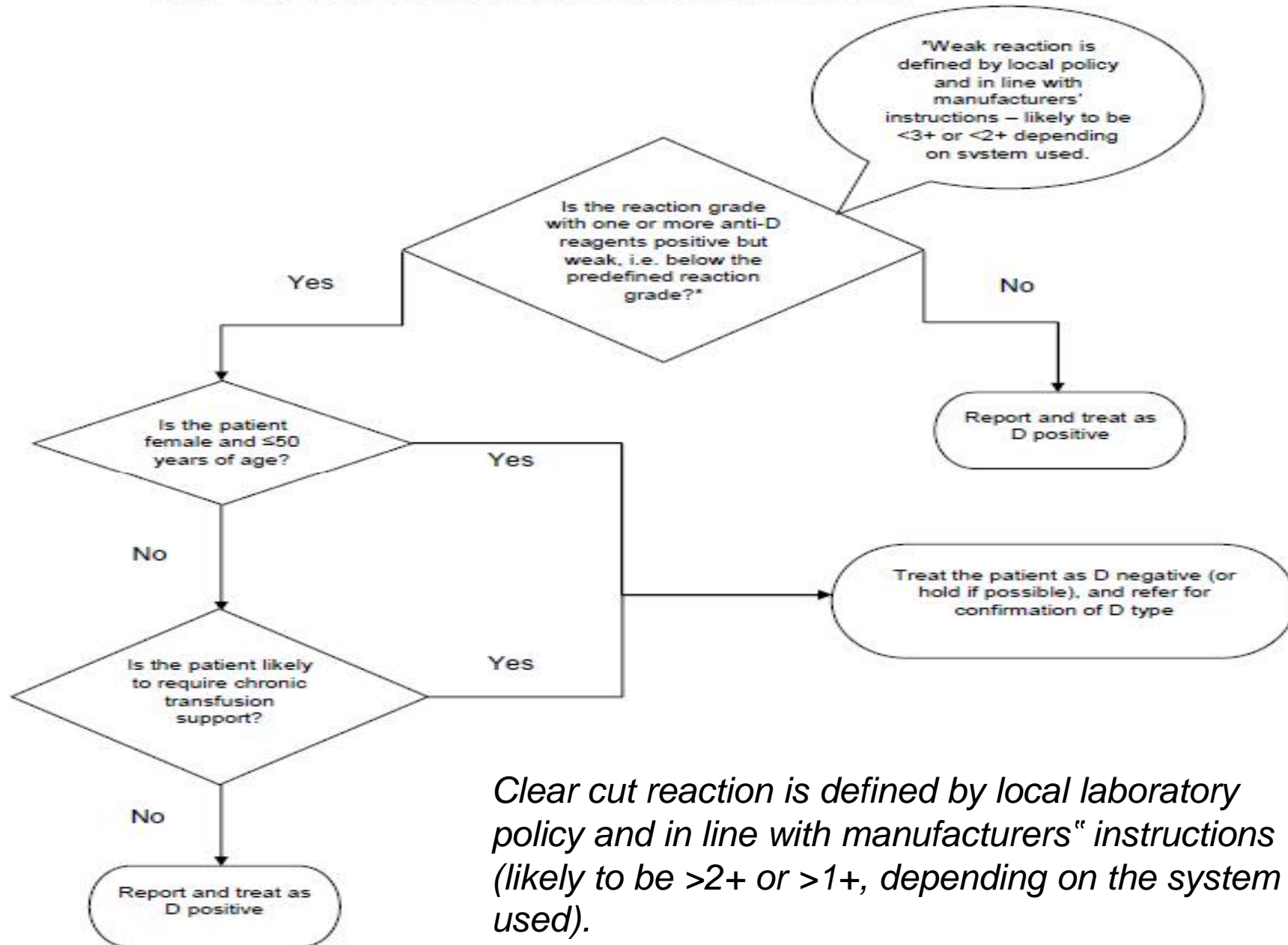
- D^w

- (rarely) a chimera, following a twin-to-twin transfusion

علل عدم انطباق Forward & Reverse

- آنومالی گروه های خونی
 - mismatched haemopoietic stem cell transplant
 - Previous mismatched TX
 - Infants with history of IUT : تا ماهها بدلیل ساپرس شدن مغز استخوان ممکن است گروه دهنده را داشته باشند
 - A3 or B3 : واریانت هایی که با منوکلونال آنتی بادی های روتین واکنش ضعیفی می دهند
 - D^w : برخلاف باورهای قبلی ممکن است آنتی بادی ضد D تولید کنند
 - (rarely) a chimera, following a twin-to-twin transfusion

Fig. 2 – Reporting of D typing anomalies and selection of red cells



Infant's ABO group	ABO group of component to be transfused		
	Red Cells	Platelets	FFP *
O			
First choice	O	O	O
Second choice	-	A	A or B or AB
A			
First choice	A	A	A or AB
Second choice	O **	O **	-
B			
First choice	B	B ψ	B or AB
Second choice	O **	A or O **	-
AB			
First choice	AB	AB ψ	AB
Second choice	A or B	A	A
Third choice	O **		

* Group O FFP should only be given to group O infants

** Group O components should be negative for high titre anti-A and anti-B

ψ Group B or AB platelets may not be available

غربالگری آنتی بادی

Ab screening

- هدف: یافتن آنتی بادی های غیر منتظره غیر ABO & D که اهمیت بالینی دارند
 - بیماری همولیتیک نوزاد یا جنین ایجاد میکنند
 - واکنش همولیتیک پس از تزریق می دهند
 - عمر گلبولهای قرمز را به میزان قابل توجهی کاهش می دهند
- این آنتی بادی ها غالبا بدنبال حاملگی یا تزریق خون قبلی بروز می کنند
- مهمترین آنتی بادی هایی که واکنش شدید بالینی میدهند عبارتند از:
 - Rhesus: C, c, E, e
 - Kell
 - Duffy
- سایر آنتی بادی های مهم غیر منتظره: Kidd, S, s, P, Duffy

ارجحیت های غربالگری آنتی بادی

("group and save" or "group, screen and hold")

نسبت به کراس ماچ کامل روتین

- پیدا کردن آنتی بادی های غیر منتظره بدون نیاز به کیسه خون (آزمایش بر روی خود بیمار)
- مدت زمان مساوی یا کمتر مورد نیاز
- فرصت کافی برای انجام در شیفیت نیروهای مجرب و کافی
- در صورتیکه غربالگری مثبت شود : فرصت کافی قبل از تزریق ضروری , برای یافتن خون مناسب داریم
- در صورتیکه غربالگری منفی شود :
- هرگاه خون فوری مورد نیاز بود: تنها با یک تست IS ۱۰ دقیقه ای خون آماده میشود
- کورد کیسه های خون بیهوده مصرف نشده و تعداد دور ریختن خون ناشی از اتمام کورد های تشخیصی کاهش می یابد
- توانایی برای استفاده از جدول MSBOS برای جراحان بدون رزرو بیمورد خون

شباهت و تفاوت های غربالگری آنتی بادی نسبت به کراس ماچ کامل روتین

- روش انجام مشابه : هر دو به روش IAT انجام می شوند
- متد ارزیابی واکنش در هر دو یکی از سه روش زیر است:
 - Gel technology; microplates; tube test
- در کراس ماچ سلول های کورد کیسه خون استفاده میشود ولی در غربالگری آنتی بادی نیاز به سلول استاندارد معرف داریم که واجد آنتی ژن های زیر باشد :
 - D,C,E,c,e,M,N,S,s,P1,Lea,Leb,K,k,Fya,Fyb,jka,jkb
 - حداقل دو سلول معرف برای هر تست لازم است..هر سلول از یک فرد گرفته شده باشد و حداقل یک فرد برای آنتی ژنهای Fya, Fyb, Jka, Jkb, S and s هموزیگوت باشد.
 - با هر سلول معرف یک تست گذاشته میشود و نباید سلول ها را تجمیع و سپس تست گذاشت.
- در هر دو روش نمونه خون بیمار تا سه روز قبل از آزمایش که در دمای ۱-۶ درجه یخچال نگهداری شود مورد قبول است
- در هر دو روش , بدنبال تزریق خون نمونه بیمار گیرنده خون و نمونه گلبولهای قرمز دهنده خون (قسمت دوم کورد کیسه) باید به مدت ۷ تا ۱۰ روز در دمای ۱- در دمای ۱-۶ درجه یخچال جهت ارزیابی عوارض احتمالی انتقال خون نگهداری شود

مراحل انجام تست IAT

۱. ۳ لوله برای هر بیمار : دو قطره پلاسما (یا سرم) بیمار در هر لوله + یک قطره سلول معرف استاندارد (در کراس ماچ از کورد کیسه)
۲. بررسی همولیز و/یا آگلوتیناسیون پس از مخلوط کردن فوری و انکوباسیون ۱۰ دقیقه ای در دمای اتاق : ناسازگاری ABO و آنتی بادی های سرد با قدرت بالا
۳. اضافه کردن تسریع کننده های آگلوتیناسیون و انکوباسیون در ۳۷ درجه
 - آلبومین ۲۲%
 - Low ionic strength salin (LISS)
 - Polyethylen glycol (PEG)
- گاهی آنتی بادی های IgG بویژه از خانواده Rh و آنتی بادی های ضد کمپلمان در همین مرحله آگلوتینایون و لیز می دهند
۴. شستشو با نرمال سالین (۴ تا ۵ بار) و خارج کردن آنتی بادی های آزاد مزاحم و جدا کردن گلبول های قرمز شسته شده
۵. افزودن یک تا دو قطره AHG جهت آگلوتینه کردن گلبولهای پوشیده شده از آنتی بادی
۶. افزودن چک سل (سلول پوشیده شده با آنتی بادی از قبل) به لوله ها برای تایید صحت مراحل قبلی : در این مرحله حتما باید آگلوتیناسیون رخ دهد.

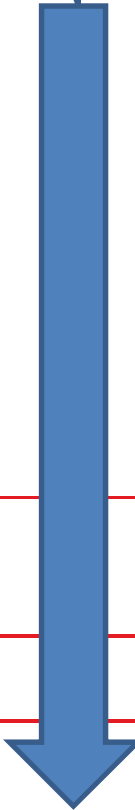
screen cells+
patient`s
plasma/serum

Test performance: Phases of IAT

Phase	Incubation	Purpose
RT immediate spin	None	Detects ABO incompatibility and strongly reactive cold antibodies. Detects cold antibodies. Seldom performed because these are clinically insignificant antibodies.
RT	15 min	
37°C incubation	Time varies depending on enhancement medium used Albumin; Enzyme; Low Ionised Saline:etc.	Allows IgG antibodies, particularly Rh antibodies, or complement to bind to red cells. Sometimes agglutination may be observed directly after this incubation.
Wash	No incubation time; washing should be uninterrupted	
Antiglobulin	No incubation	Detects IgG or complement bound to red cells.
Check cells	No incubation	Agglutination proves antiglobulin serum was added, washing was adequate, and antiglobulin serum has anti-IgG reactivity.

Optional :
non-significant Abs

Reading at this
phase is
optional



کراس ماچ فوری در هنگام نیاز به خون (IS)

مخلوط کردن سوسپانسیون ۲-۵٪ گلبول قرمز کیسه خون
با سرم / پلاسمای بیمار

سانتریفیوژ و مشاهده آگلوتیناسیون

عدم آگلوتیناسیون و همولیز: تزریق خون در
صورت ضاهر سالم کیسه خون

بروز آگلوتیناسیون و همولیز:
خون نامناسب و ادامه جستجو

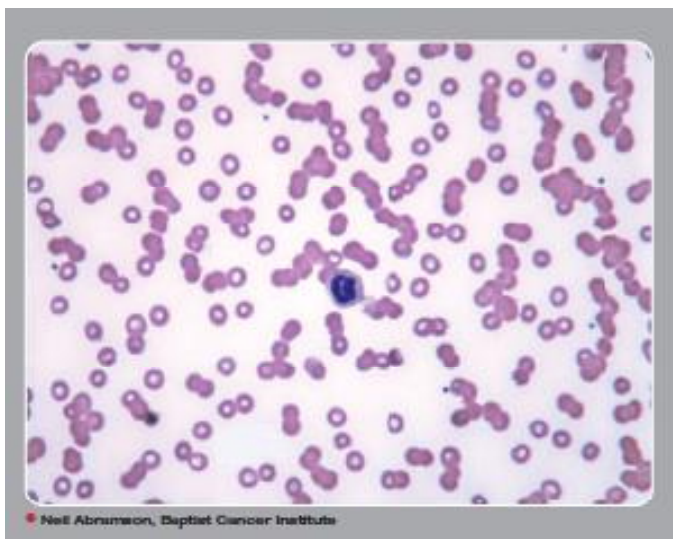
چرا IS با غربالگری آنتی بادی همخوانی ندارد:

• غربالگری منفی ولی IS مثبت است:

- آلو آنتی بادی علیه آنتی ژن های غیر شایع وجود داشته که در سلول معرف نبوده ولی در گلبول های کیسه خون بوده
- تست DAT دهنده خون (کیسه) مثبت است
- دهنده خون بیماری زمینه ای منجر به رولو فرمیشن و پلی آگلوتیناسیون داشته است
- اشتباه تعیین گروه خونی ABO دهنده یا گیرنده : آلودگی لوله , خطا های تکنیکی (ر.ک به اسلاید خطا های تکنیکی تعیین گروه خون)
- اشتباه در هویت بیمار

غربالگری آنتی بادی مثبت به چه معنی است؟

- آلو آنتی بادی علیه گروه های خونی مینور ولی با اهمیت بالینی در بیمار گیرنده خون وجود دارد
- اتو کنترل مثبت در گیرنده (اتو آنتی بادی)
- حضور توام آلو آنتی بادی و اتو آنتی بادی
- بیمار واجد بیماری زمینه ای است که رولو فرمیشن میدهد: میلوم مولتیپل, عفونت, بیماری های التهابی و کلاژن واسکولر ها, بدخیمی ها
- واکنش ساده یا با آنتی بادی علیه مواد تسریع کننده
- آلودگی لوله



در صورت غر بالگری آنتی بادی مثبت چکار باید کرد؟

- اتو کنترل: سرم/پلاسمای بیمار را با گلوبول های شسته شده خود بیمار مواجه کرده و IAT را تکرار میکنیم : اگر مثبت شود یعنی اتو آنتی بادی +/- آلو آنتی بادی داریم
 - رولو فرمیشن را با مشاهده میکروسکوپی رد میکنیم
 - تکرار آزمایش با رعایت تمام استانداردها (لوله غیر آلوده و....)
- پنل آنتی بادی یا **Ab Identification** باید انجام شود: ۸ تا ۱۴ نمونه گلوبولهای قرمز با آنتی ژن های مشخص را در لوله های مجزا با پلاسما/سرم بیمار مواجه و IAT تکرار میشود بر اساس نوع و شدت پاسخ به هر لوله آنتی ژن هایی که علیه آنها آنتی بادی وجود دارد مشخص می شود
 - کیسه خون بدون آنتی ژن/های مربوطه انتخاب می شود(شاید چند روز وقت لازم باشد)
 - اگر همزمان فوراً خون مورد نیاز بود کراس ماچ های کامل متعدد روی کیسه های خونی انجام و خون بدون واکنش یا حداقل واکنش انتخاب می شود
 - اگر بیمار سابقه آنتی بادی غیر منتظره مثبت داشته باشد ولی فعلاً غر بالگری منفی باشد باز هم باید خون فاقد آنتی ژن استفاده شود

شیرخواران کمتر از ۴ ماه

- تعیین گروه خونی:

– Forward: با Anti-A , Anti-B, and Anti A&B

– Reverse: لازم نیست

– در صورت سابقه IUT , تعیین دقیق گروه خونی مشکل است و

- غربالگری آنتی بادی:

– IAT : سرم/پلاسما مادر + سلول معرف (تنها در صورتیکه بهر دلیل

نمونه مادر در دسترس نبود IAT با نمونه نوزاد تست انجام شود)

– DAT: در نوزادان این تست با افزودن AHG بر سوسپانسیون شسته

شده گلبول قرمز نوزاد ضروری است تا بیماری همولیتیک نوزادی

که منجر به مثبت کاذب غربالگری آنتی بادی بروش IAT می شود رد

شود

نمونه گیری در نوزاد

- نمونه گیری از بند ناف و نگهداری در یخچال ۲-۶ درجه بانک خون برای آزمایشات ایمنو هماتولوژی و سازگاری خونی احتمالی به مدت یک هفته
- شستسوی با نرمال سالین ۶ تا ۸ بار قبل از تست : با توجه به نقش ژله وارتون در رولو فرمیشن و مثبت کاذب
- تشخیص DAT : HDN انجام شده روی خون بند ناف با توجه به سطح بالای آنتی بادی های مادری اگر مثبت شود (معمولا یکبار دیگر بر روی خون محیطی نوزاد تکرار شود)
- معمولا در ناسازگاری ABO مثبت ضعیف و در Rh مثبت قوی است
- پس از تست Elusion و جدا کردن آنتی بادی های نوزاد می توان با پنل آنتی بادی نوع آنرا مشخص کرد
- نمونه گیری محیطی از نوزاد: در نوزاد ترم ماچور , وریدی و در نوزاد نارس از پاشنه پا

انتخاب خون در نوزاد

- گلبول قرمز تجویز شده به نوزاد باید از گروه ABO سازگار با پلاسمای مادر و نوزاد باشد. (در برخی مراکز دستورالعمل تزریق O به همه وجود دارد)
- اگر گروه خون مادر معلوم یا در دسترس نیست حتما گروه O باید انتخاب شود.
- پلاسمای تزریقی در حجم بالا باید سازگار با گلبول بیمار و گلبول تزریقی به بیمار باشد.
- خون تازه با عمر کمتر از ۷ روز باید تهیه شود
- کیسه های اطفال جهت کم کردن مواجهه با دهنده ها
- اگر خون تزریق شده از گروه O و یا مشابه گروه خونی نوزاد نباشد، بلکه تنها از نظر ABO سازگار باشد، تزریق های بعدی نیز باید ABO سازگار تزریق شود، چرا که نقش پلاسما در تزریق های مکرر بعدی تشدید می شود.
- در هر بار بستری تنها برای تزریق اول کراس ماچ و /یا غربالگری لازم است

آزمایشات قبل از تزریق خون در نوزادان

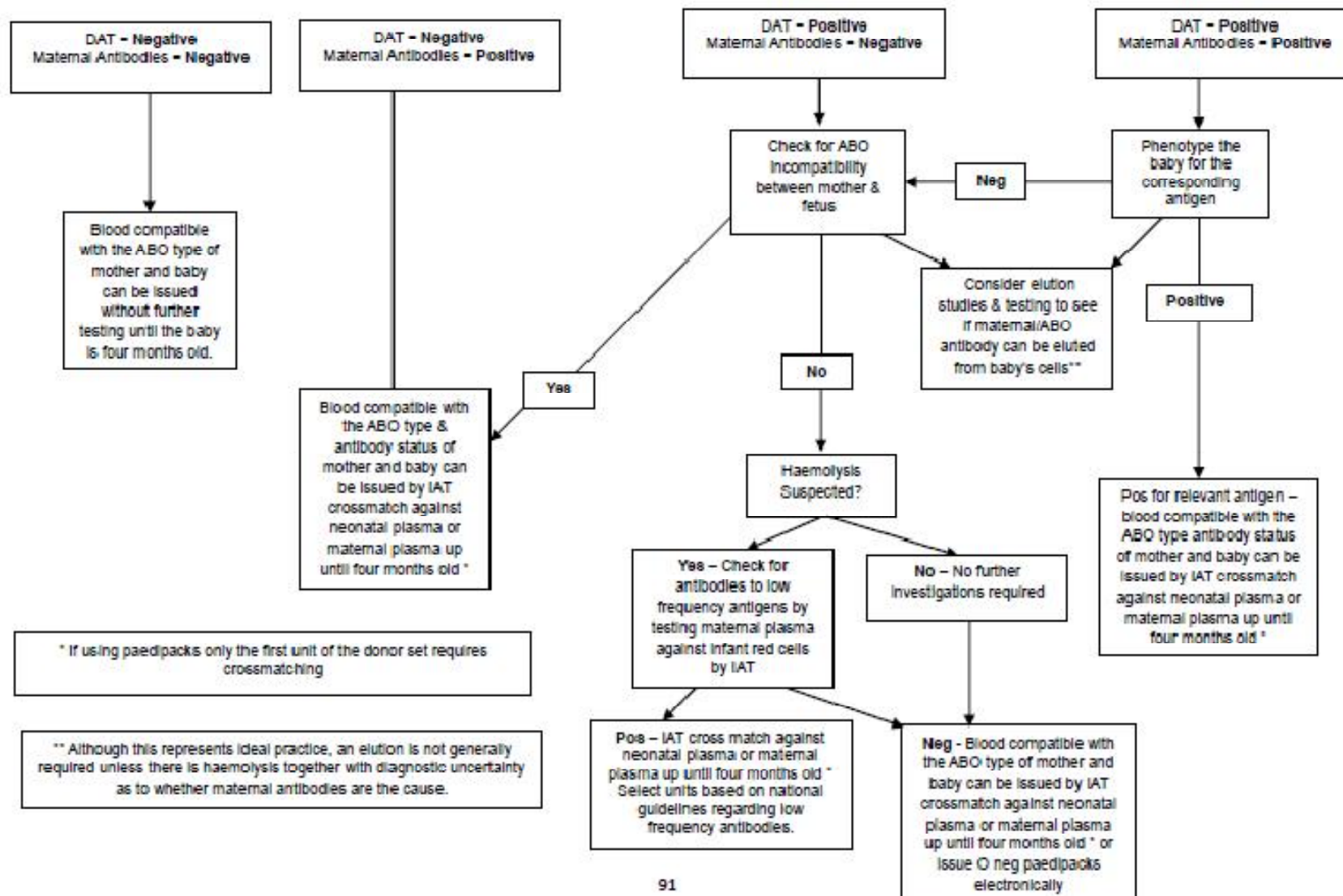
هدف	زمان انجام	تست
تعیین گروه خون ABO & Rh	بدنیا آمدن / بدو بستری	گروه خونی به روش forward از نمونه خون نوزاد
تعیین گروه خون ABO & Rh	بدنیا آمدن / بدو بستری	گروه خونی به روش forward & reverse از نمونه خون مادر
اطمینان از عدم وجود آنتی بادی غیر منتظره در مادر و نوزاد	بدو بستری	غربالگری آنتی بادی از پلاسما/سرم مادر
اطمینان از عدم وجود آنتی بادی غیر منتظره در مادر و نوزاد	بدو بستری	غربالگری آنتی بادی از پلاسما/سرم نوزاد <u>(تنها در صورتیکه مادر در دسترس نباشد)</u>
اطمینان از عدم وجود آنتی بادی های A, B, D ناسازگار از مادر در نوزاد و بیماری همولیتیک نوزادان	بدو بستری	DAT از سوسپانسیون گلبول های قرمز نمونه خون نوزاد
انتخاب کیسه خون مناسب سازگار با آنتی ژن های گلبول خون نوزاد	زمان درخواست تزریق خون	کراس ماچ کامل کیسه خون آماده با پلاسما/سرم مادر
انتخاب کیسه خون مناسب سازگار با آنتی ژن های گلبول خون نوزاد	زمان درخواست تزریق خون	کراس ماچ کامل کیسه خون آماده با پلاسما/سرم نوزاد <u>(تنها در صورتیکه مادر در دسترس نباشد)</u>

Guidelines for pre-transfusion compatibility procedures in blood transfusion laboratories.

British Committee for Standards in Haematology Date for guideline review: July 2014

- 7.17 Transfusions for neonates and infants up to 4 months post delivery**
- 7.17.1 Red cells for transfusions to neonates and infants up to 4 months old should comply with the 'Red Book' (Guidelines for the Blood Transfusion Services in the United Kingdom 2010) and BCSH transfusion guidelines for neonates and older children (BCSH, 2004). For the purposes of the rest of this document, the term 'neonate' includes infant up to the age of 4 months.
- 7.17.2 Unless local policy is to issue only group O to neonates, red cells must be of an ABO group which is compatible with both mother and neonate.
- 7.17.3 If the maternal group is unknown or uncertain, group O red cells should be selected.
- 7.17.4 Where there are no maternal IgG alloantibodies and the neonatal DAT is negative, group O, D compatible red cells suitable for neonatal transfusion can be issued without a serological crossmatch.
- 7.17.5 Where there are known maternal IgG alloantibodies, ABO and D compatible, antigen negative red cells should be selected. These should be IAT crossmatch-compatible with maternal plasma or, if unavailable, neonatal plasma.
- 7.17.6 Once the antibody screen and DAT on the neonatal sample are negative it is not necessary to continue crossmatching against maternal plasma.
- 7.17.7 If a neonate has a positive DAT due only to maternal anti-A, anti-B or anti-A,B (as demonstrated by testing an eluate), group O red cells, suitable for neonatal use, may be issued to the neonate without a serological crossmatch.

Appendix 6 Algorithm for compatibility testing for a neonate



Blood request for surgery

- Type & screen by two cell screen is 99.99% effective in prevention of incompatibility
- Maximum Surgery Blood Order Request (MSBOS)
- Type & screen + MSBOS :
 - to avoid unnecessary holding crossmatched units(decrease C/T ratio)
 - to provide quickly- usually only 15–30 minutes- to have blood ready if they are required urgently

Massive blood transfusion

Guidelines for pre-transfusion compatibility procedures in blood transfusion laboratories

Date for guideline review: July 2014

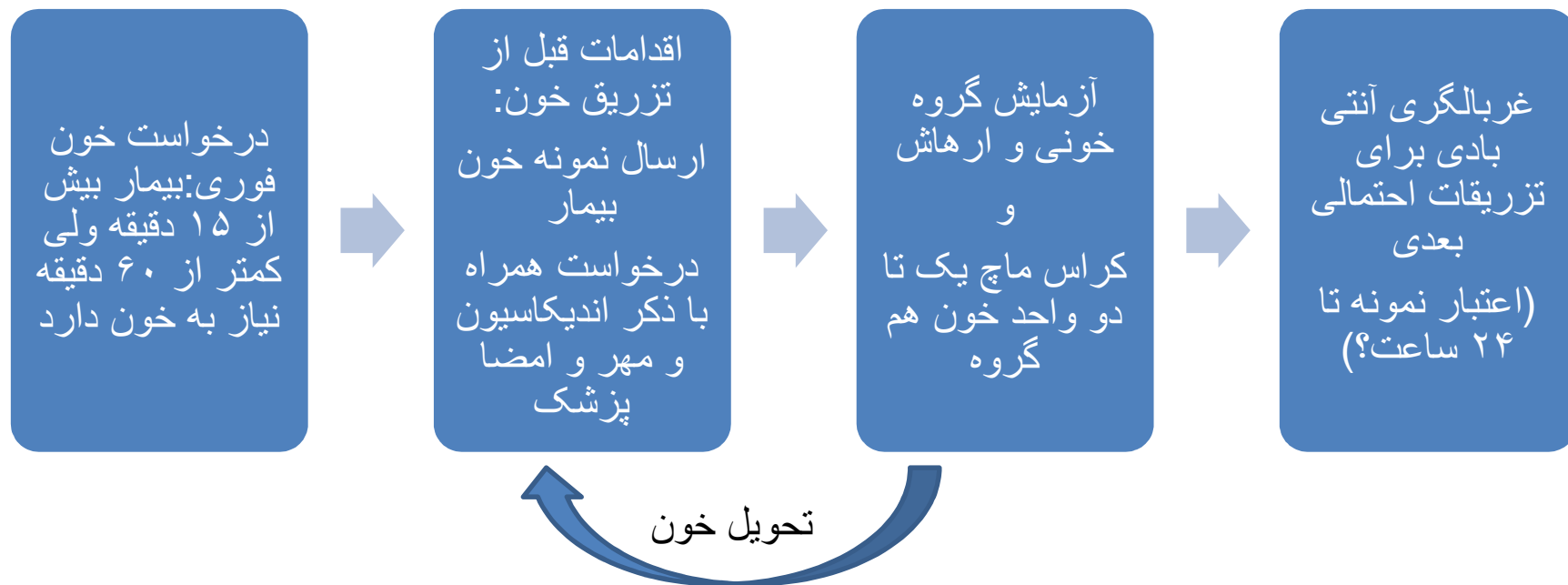
- Massive blood loss can be defined as:
 - loss of one blood volume within a 24 hour period (adults 8-10 units, children 80-100 mL/Kg) or,
 - In the acute situation: a 50% blood volume loss within 3 hours or a rate of loss of 150 mL/min in an adult.
- In MT:
 - ABO and D compatible blood can be issued without needing a serological cross match OR with abbreviated (IS) cross match
 - If group O red cells have been given initially, it is recommended to switch to the patient's own ABO group as soon as it has been determined to the standards which includes testing a second sample as soon as possible.
- For patients with clinically significant red cell antibodies:
 - antigen negative blood can be given;
 - where demand outstrips supply, untyped units might be required, but decisions will need to be made on a case-by-case basis and should be subject to the concessionary release process. Specialist advice may be required in these circumstances.

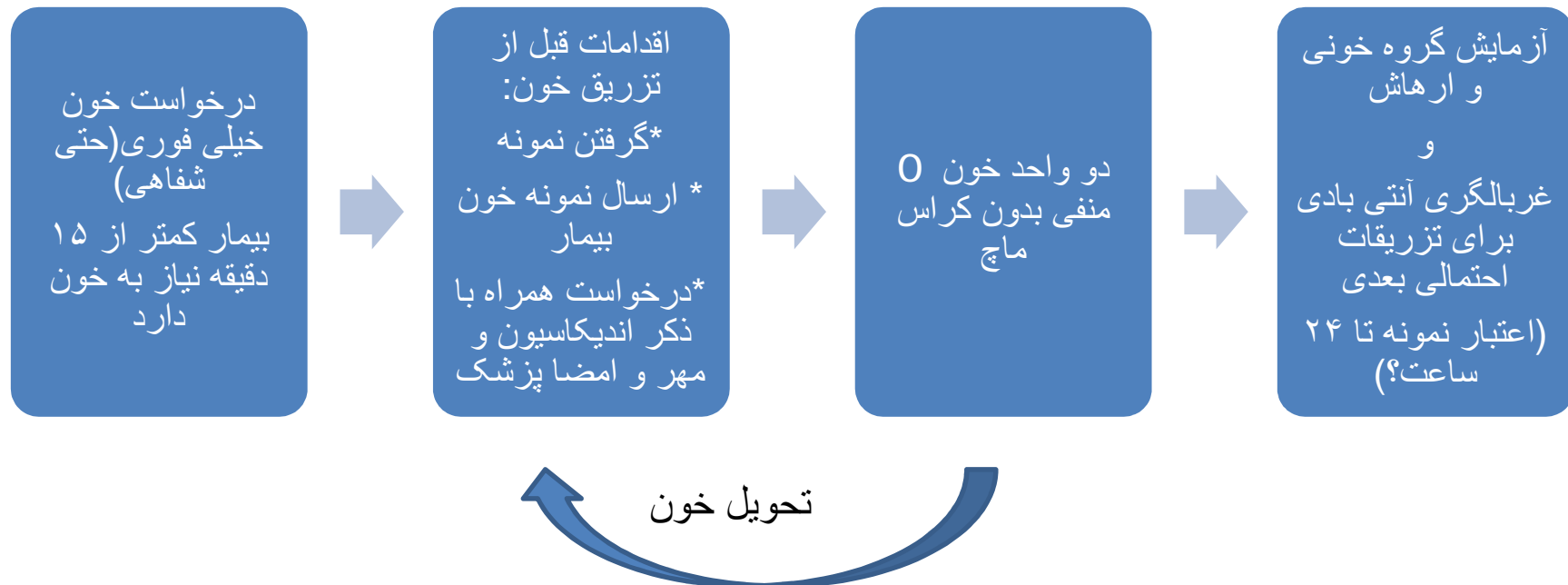
Emergency Transfusion

- In Emergency situation:
 - samples should be obtained and labelled according to routine pretransfusion practice
 - standard pretransfusion testing performed shall be completed as soon as possible
 - shall be CLEARLY LABELLED e.g. - "Uncrossmatched Blood" Or "Emergency Issue - Compatibility Testing Not Completed".
- to issue blood for resuscitation
 - red cells:shall be group O , not based on historical BG
 - plasma :shall be group AB

Time needed to issue requested blood

No ABO Grouping/ No Cross Match : General Donor (Group O)	5 min
Sampling+ABO Grouping / No Cross Match OR ABO Grouping + IS cross match (if it has been sampled before)	10 min
Sampling + ABO Grouping + IS cross match	15 min
Sampling + ABO & Rh Grouping + Ab screening +IS cross match	60 min
Sampling + ABO & Rh Grouping + Ab screening +complete cross match (if Ab screening is Pos.)	120 min or more





Transfusion Of Patients With Warm Autoimmune Haemolytic Anaemia

General principles

- باید گروه ABO و Rh مناسب و صحیح فارغ از مشکل آلوآنتی بادی یا اتوآنتی بادی درخواست گردد.
- اتو آنتی بادی ممکن است وجود آلو آنتی بادی ها را مخفی و مبهم کند
- برای تهیه سرم مناسب برای تست های سازگاری در این بیماران باید به روش های **Adsorption methods** توسط گلبول های قرمز خود بیمار یا دهنده های انتخابی اقدام کرد:
 - اگر بیمار در ۳ ماه گذشته تزریق خون نداشته است:
Autoadsorbtion
 - اگر بیمار در ۳ ماه گذشته تزریق خون داشته است یا نمونه کافی در اختیار نداریم: **Allogeneic adsorption**

General principles

- قبل از تزریق خون منظم فنوتیپ کامل گلبول قرمز بویژه Rh, K, Fy, Jk, Ss چک و تعیین شود.
- از دهنده ای باید خون تزریق شود که کمترین واکنش را نشان دهد
- **In vivo Cross match:**
 - 5-10 cc transfusion in 5-10 min
 - Close clinical monitoring
 - Interruption of TX
 - Sampling for checking intravascular hemolysis/ agglutination
 - Continue TX
- در موارد حضور آنتی بادی سرد تزریق خون با وارمر توصیه می شود

Q&A