

بنام خداوند جان و

انساني پائحوه تزريقِ خون، آماده سازي بيمار و آماده سازي فراورده خون

روش نمونه‌گیری اولیه جهت آزمایشات مورد نیاز برای تزریق خون

*بهتر است از ورید برای گرفتن نمونه خون استفاده شود.
استفاده از دستکش برای پیشگیری از عفونت‌های منتقله از
طریق خون ضروری است.

* پرستار نباید تورنیکه را به مدت طولانی و بسیار محکم
ببندد. (باعث تغلیظ کاذب خون می شود)

مهمترین نکته در تهیه نمونه خون قبل از تزریق

*تایید هویت بیمار:

چنانچه بیمار هوشیار است قبل از نمونه گیری از خود فرد، نام، نام خانوادگی، و تاریخ تولد را پرسیده و مشخصات بیمار را با پرونده و اطلاعات فرم درخواست خون مقایسه نمائید.

*در صورت وجود مچ بند ، مطابقت مچ بند، با اطلاعات پرونده و فرم درخواست تکمیل شده خون

چنانچه بیمار غیر هوشیار است(یا موارد اورژانس) باید طبق دستورالعملهای داخلی درهر بیمارستان شناسایی این بیماران تعریف شده باشد.

به عنوان مثال می توان از یک نام مستعار و شماره پرونده بیمار جهت شناسایی استفاده نمود.

تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون

در زمان خونگیری چنانچه بیمار در حال دریافت مایعات تزریقی از یک دست است، به منظور اجتناب از ترکیب نمونه با مایعات تزریقی بهتر است از بازوی دیگر بیمار استفاده کرد و یا در صورت لزوم از پائین تر از محل تزریق، نمونه را تهیه نمود. در صورتی که مجبور هستید از محل تزریق خونگیری کنید و باید نمونه را از رگی که سرم در حال تزریق است به دست آورید ۵ تا ۱۰ میلی لیتر خون دریافتی اولیه را دور ریخته و نمونه جدید را جهت انجام آزمایش جمع آوری کنید.

تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون

* لازم به ذکر است برای غربالگری آنتی بادی و کراس مچ و تعیین گروه خون و Rh، می توان از نمونه های لخته و یالوله ای که دارای EDTA است، استفاده شود.

ولی نمونه پلاسما ارجح است.

تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون

- *نمونه خون همولیز حتی الامکان باید با نمونه صحیح جایگزین شود.
- *نمونه قبل از تزریق نباید بیش از سه روز قبل از تزریق جمع آوری شوند مگر مشخص باشد بیمار حامله نبوده و یا در خلال ۳ ماه قبل تزریق خون نداشته است. (در این صورت حداکثر ۷ روز است)
- *اگر بیمار در ۱۰ روز گذشته تزریق خون داشته است نمونه قبل از تزریق نباید بیش از یک روز قبل از تزریق جمع آوری شود.

- 1-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 15 PAGE:438-441
- 2- ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:11

تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون

(از برجسب زدن قلبی لوله های چند بیمار (به عنوان مثال در استگاه پرستاری) و سپس اقدام به نمونه گیری از بیماران شدیداً پرهیز گردد.)

الف : مواردی که باید حتماً روی برجسب قید گردند :

* نام، نام خانوادگی بیمار

* تاریخ تولد

* شماره پرونده

ب: سایر موارد :

* تاریخ وساعت خونگیری

* نام یا نام مخفف فردی که نمونه گیری کرده است.

دو مورد آخر را می توان یا روی برگه در خواست آزمایش یا روی برجسب لوله یادرسیستم کامپیوتری قید گردند .

مراحل تحویل گرفتن خون و فرآورده و تزریق خون

اقدامات قبل از تزریق

- الف : بررسی نماید قبل از هر تزریق موارد زیر مهیا بوده و سپس اقدام به تحویل گرفتن خون و فرآورده از بانک خون نماید:
- *انتخاب محل مناسب تزریق در بیمار-آماده بودن بیمار و پرستار جهت تزریق
- *ست تزریق خون
- *سر سوزن با سایز مناسب
 - در بالغین G ۲۲-۱۴ و معمولاً سایز G ۲۰-۱۸ (صورتی-سبز) استفاده می شود.
 - در بچه ها G ۲۴-۲۲ (زرد-آبی)
- *موجود بودن داروهایی از قبیل آنتی هیستامین-اپی نفرین
- *محلول سدیم کلراید تزریقی
- *کپسول اکسیژن
- *دستگاه ساکشن
- * بررسی شود آیا طبق تجویز پزشک معالج بیمار قبل از تزریق نیاز به دریافت دارو دارد یا خیر
- * حداکثر فاصله زمانی بین تحویل گرفتن کیسه خون کامل و گلبول قرمز از بانک خون تا تزریق ۳۰ دقیقه می باشد.

- 1-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 21 PAGE:613-617
- 2- ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:12

اقدامات قبل از تزریق

ب- تحویل گرفتن خون و فرآورده توسط بخش

نحوه ارزیابی خون و فرآورده خون:	
اگر کیسه خون یا فرآورده دارای هر یک از شرایط زیر باشد باید به بانک خون عودت داده شود.	
- هر گونه نشت از کیسه	
- رنگ غیر طبیعی (بنفش - ارغوانی ...)	
- همولیز	
- وجود لخته	
- گذشتن از تاریخ انقضاء فرآورده	
- وجود کدورت	
- وجود گاز در کیسه (کیسه باد کرده)	
- برچسب ناسالم	

در صورت وجود هر کدام از موارد بالا پرستار باید از تحویل گرفتن خون و فرآورده خودداری کند و با تکمیل قسمت مربوطه در فرم مشخصات خون ارسالی برای بیمار کیسه را عودت دهد.

-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 21 PAGE:617

.. Visual Assessment Guide ..



Supernatant of RBC
Percent Hemolysis = 0.11 %



Supernatant of RBC
Percent Hemolysis = 0.36 %



**Supernatant of RBC showing
higher levels of hemolysis**
Percent Hemolysis = 1.14 %



- آلودگی باکتریایی موجب تغییر رنگ و پیدایش لخته می شود؛ در این موارد کیسه خون بسیار تیره یا غیر طبیعی می گردد و بهتر آن است که کیسه خون به صورت ایستاده نگهداری شود تا پلاسمای آن جدا گردد و در صورت وجود پلاسمای قرمز رنگ همولیز تشخیص داده شود. لخته های ریز با چشم دیده نمی شود بلکه فیلتر تزریق را مسدود میکنند و به توقف جریان خون منجر می گردند. چنین خونی نباید تزریق شود.

اقدامات قبل از تزریق

-ادامه قسمت ب

- *نوع فرآورده درخواستی
- *گروه خون و Rh بیمار و کیسه خون
- *شماره ویژه واحد اهدایی قید شده بر روی کیسه خون با شماره اهدا قید شده در فرم تحویل خون
- (به فرم نظارت بر تزریق خون و فرآورده مراجعه شود)

1-AABB TECHNICAL MANUAL 2008 chapter 21 PAGE:617
2-ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:113

اقدامات لازم قبل از تزریق

ج- تایید هویت بیمار:

قبل از تزریق از خود فرد، نام، نام خانوادگی، و تاریخ تولد را پرسیده و مشخصات بیمار را با پرونده و فرم درخواست تکمیل شده خون مقایسه نمائید.

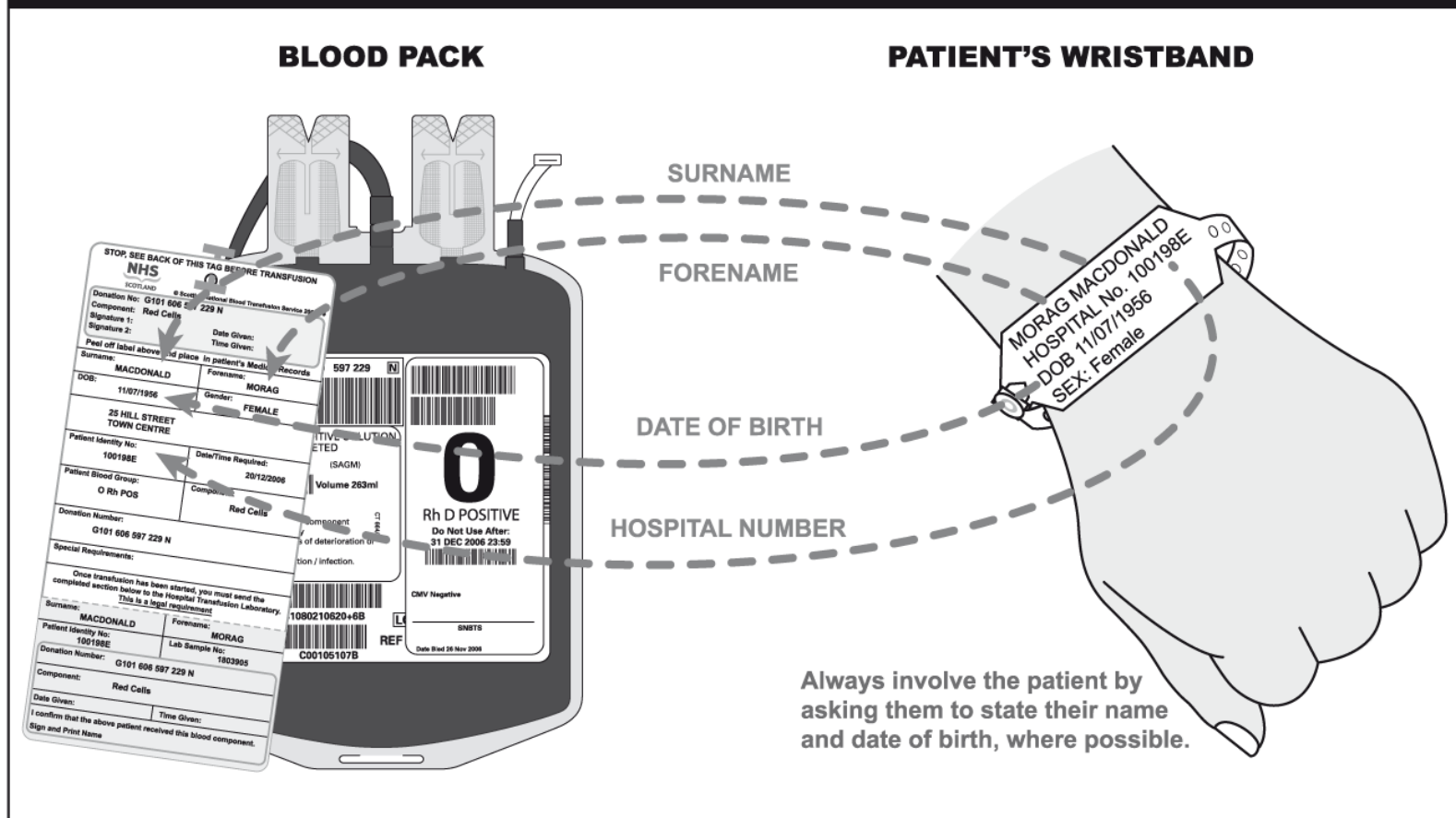
*در صورت وجود مچ بند، مطابقت مچ بند، با اطلاعات فرم درخواست خون و فرم مشخصات کیسه خون و فرآورده ارسالی از بانک خون

ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page :87

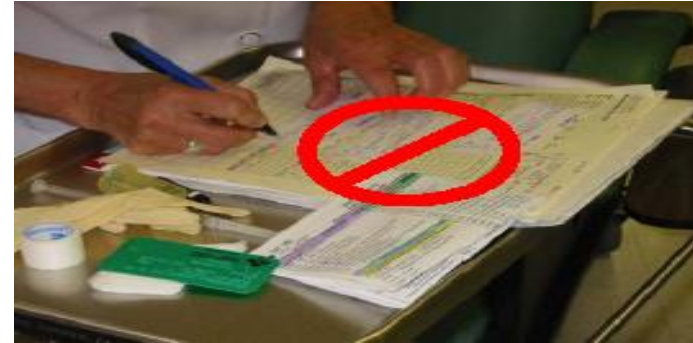
مقایسه نام و نام خانوادگی بیمار-تاریخ تولد و شماره پرونده بیمار قیدشده بر روی
مچ بند و فرم درخواست خون و فرم تحویل خون و فرآورده ارسالی

ABC of Transfusion by Marcela Contreras 2009 page:87

Figure 6 Check the compatability label or tie-on tag against the patient's wristband



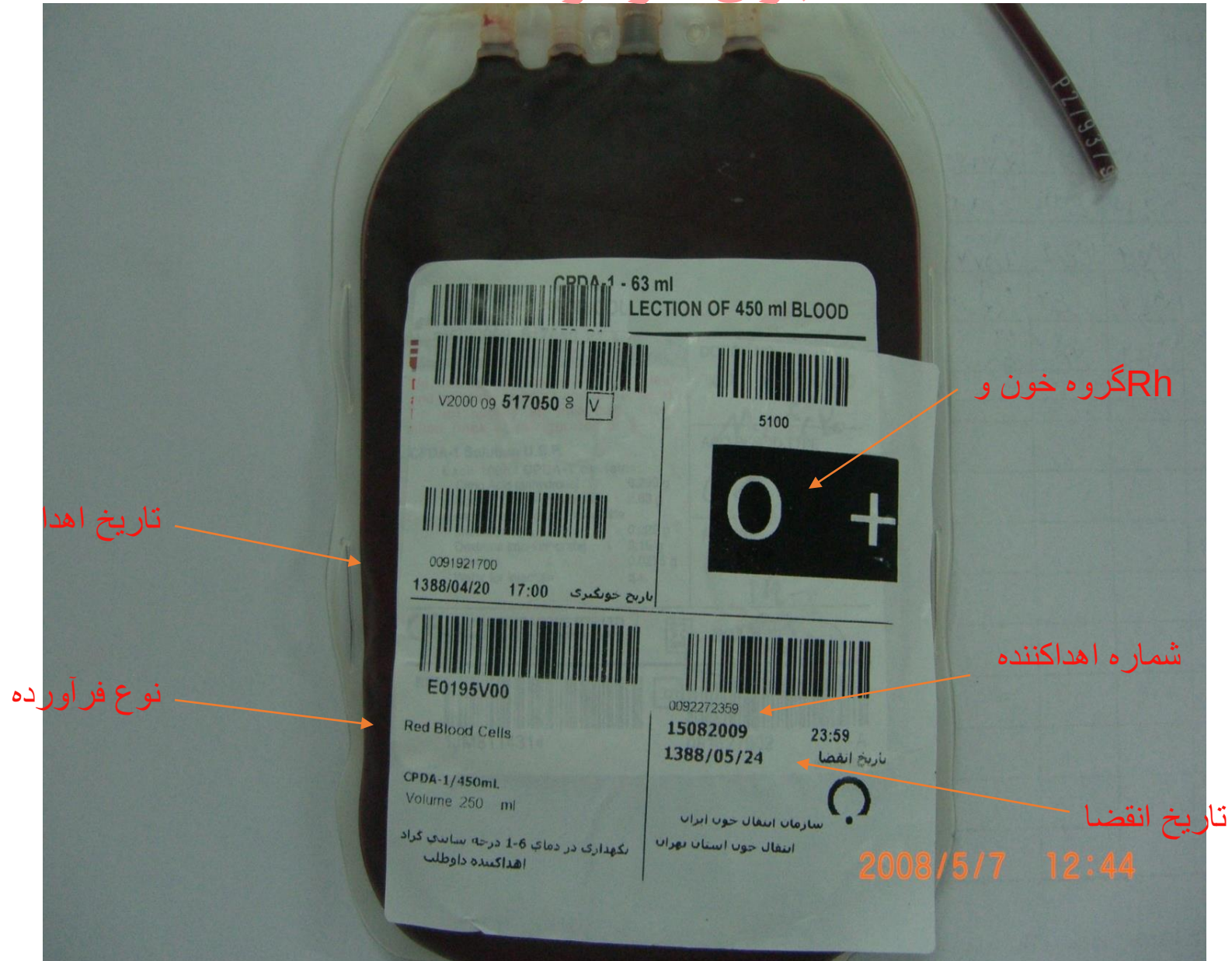
ضروریست دو پرستار باید موارد بالا را جداگانه مقایسه و بررسی نمایند. (برای مثال پرستار بخش و سرپرستار).



در صورتی که مشخصات برگه درخواست با مشخصات کیسه خون و هر دو با اطلاعات موجود در فرم مشخصات خون ارسالی برای بیمار، همخوانی داشته باشد اجازه تزریق خون داریم.

- در بعضی موارد دیده شده که به علت شباهت اسمی خون اشتباهاً تزریق شده و باعث مرگ بیمار گردیده است. برای جلوگیری از این اشتباه، باید هم نام بیمار و هم نام پدر و شماره پرونده و بخش بیمار و گروه خونی و Rh بیمار و کیسه خون منطبق گردد.

گلوبول قرمز (RBC)



- گروه خونی و RH بیمار با گروه خونی و RH کیسه خون
- مشخصات ظاهری کیسه خون
- تاریخ انقضای کیسه خون
- نیازهای ویژه

کیسه خون

چک در بالین
بیمار

- شناسایی از طریق پرسش
- مستقیم از بیمار
- مچ بند

بیمار

مستندات

- فرم درخواست خون از بیمار
- فرم مشخصات خون و فراورده
- ارسالی از بانک خون

نکات ویژه ای که قبل از تزریق باید رعایت شوند

- هیچ نوع دارو نباید به کیسه فرآورده خون و یا ست تزریق خون اضافه گردد، چه قبل از تزریق و چه در زمان دریافت خون.
- محلول رینگر نیز به دلیل داشتن کلسیم که می تواند با سیتрат موجود در کیسه خون ایجاد لخته کند نباید داده شود.
- محلول های دکستروز نیز باعث لیز گلبول های قرمز می شوند.
- چنانچه هرکلوئید یا کریستالوئیدی برای بیمار لازم باشد باید از یک رگ (IV Line) جداگانه تزریق گردد
- (نرمال سالین تنها محلولی است که همراه با فرآورده خونی می توان تجویز کرد).

- تمام فرآورده‌های خون باید توسط یک ست تزریق خون که شامل فیلترها ۲۶۰-۱۷۰ میکرونی استاندارد است تزریق شود و تنها یک ست تزریق خون به هر کیسه وصل گردد.
- پلاکت‌ها باید توسط ست مخصوص فرآورده‌های پلاکتی تزریق شوند و در ابتدا لازم است ست با نرمال سالین شستشو شود.
- از فیلترهای میکروست هم می‌توان برای فیلتر کردن حجم‌های کم‌کنسانتره‌های پلاکتی، کرایو، انعقادی و لیوفیلیزه استفاده کرد.
- از فیلترهای کاهنده لکوسیت، جهت جلوگیری از واکنش‌های تب‌زا و آلوایمیونیزه‌شدن علیه HLA استفاده می‌شود.

نکات ویژه ای که قبل از تزریق باید رعایت شوند

- برای بیمارانی که در آن‌ها تزریق خون با سرعت معمول انجام می‌گیرد، نیازی به گرم کردن خون نمی‌باشد.
- استفاده از Blood Warmer برای گرم نمودن خون (رساندن دمای خون به ۳۷ درجه سانتی گراد) قبل از تزریق فقط با صلاح دید پزشک معالج قابل انجام بوده و صرفاً با استفاده از Blood Warmer کنترل شده قابل قبول بوده و استفاده از آب گرم-شفاژ ویا... برای گرم نمودن خون به هیچ عنوان جایز نیست.
- گرم نمودن خون به میزان ۴۲ درجه سانتی گراد ممکن است باعث ایجاد همولیز شود.

مهم ترین اندیکاسیونهای قطعی استفاده از Blood Warmer

- *Massive transfusion**

- *Administration Rate:**

 - >50ml/min for 30 min in Adult**

 - >15 ml/kg/hr in Pedi.**

- *Exchange transfusion of a newborn**

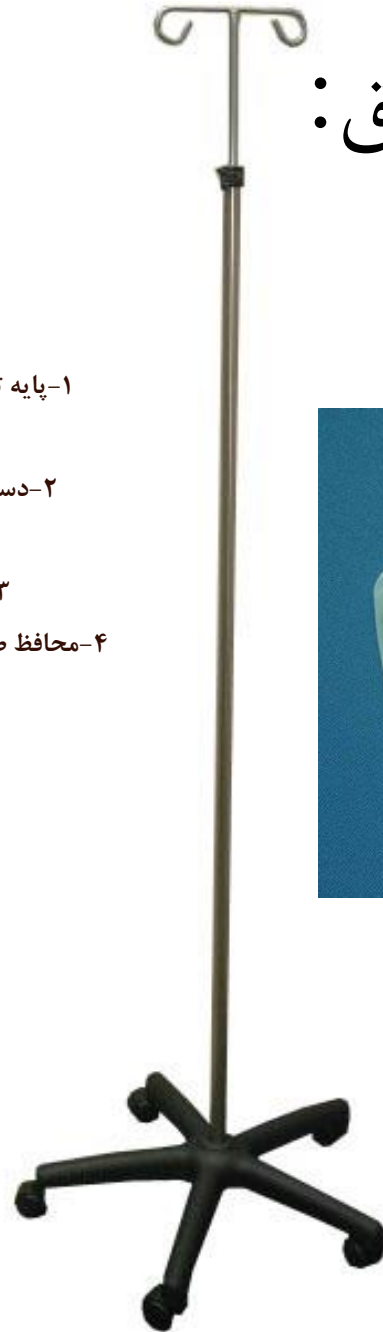
وسایل و لوازم مورد نیاز جهت تزریق:

۱- پایه تزریق

۲- دستکش

۳- گان

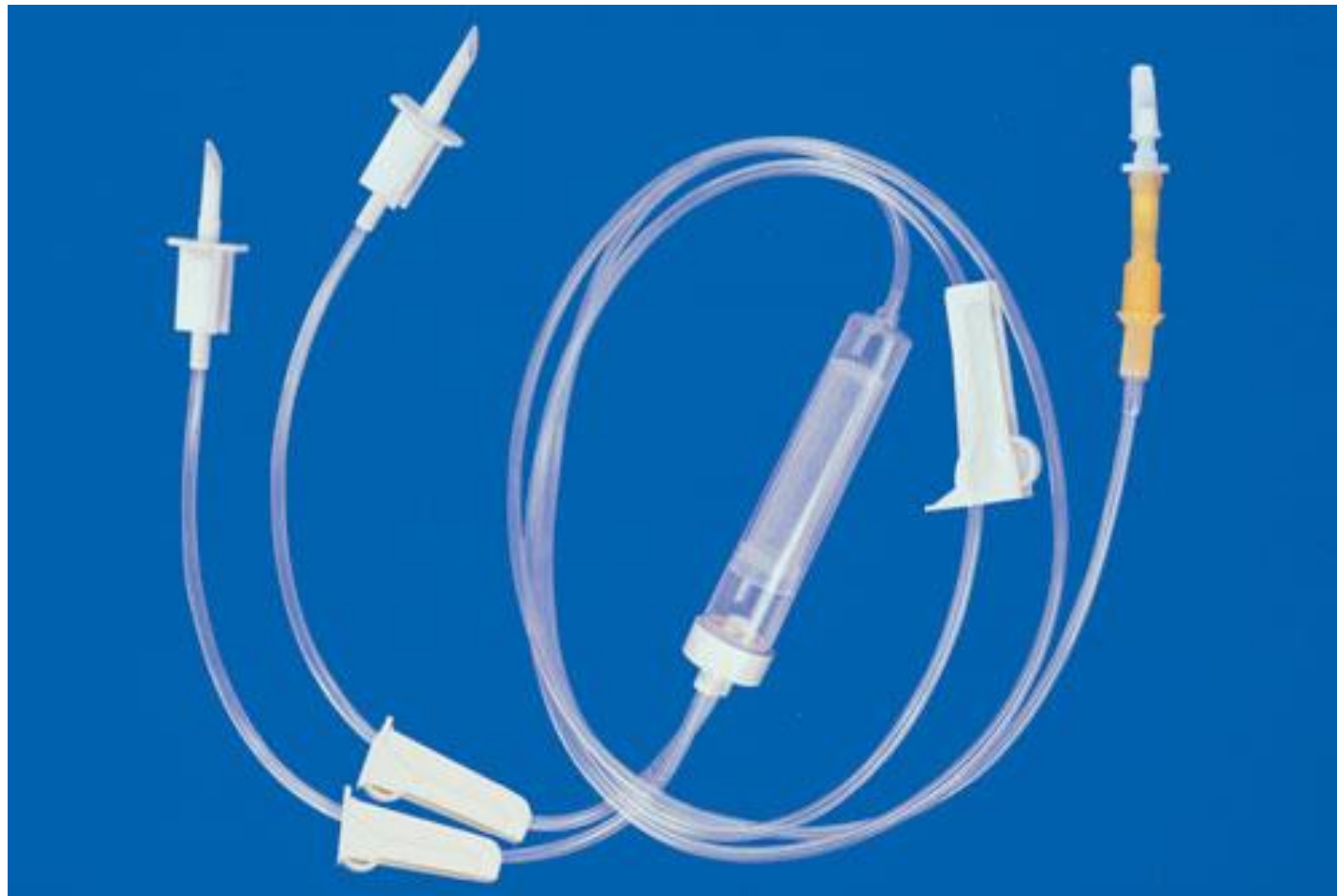
۴- محافظ صورت



AABB TECHNICAL MANUAL 2008 PAGE:613-624

وسایل و لوازم مورد نیاز:

۵- ست مخصوص تزریق خون



مراحل تزریق

- 1- مراحل تزریق را برای بیمار شرح دهید.
- 2- علائم حیاتی بیمار قبل از تزریق - طی 15 دقیقه اول و سپس با فواصل منظم در فرم نظارت بر تزریق یادداشت شود.



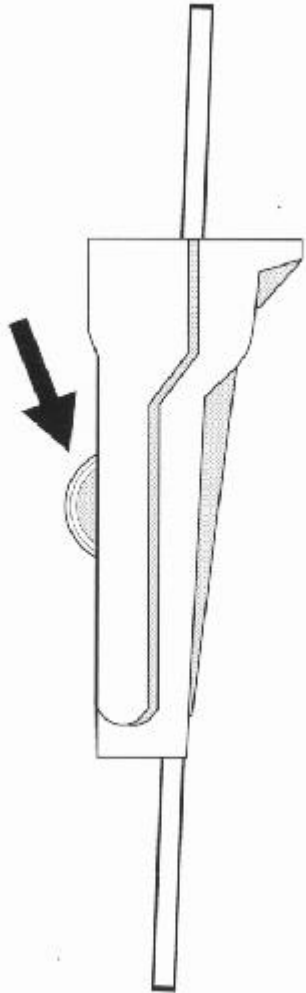
مراحل تزریق

دست‌ها را شسته و دستکش و گان و شیلد صورت استفاده نمایید.



مراحل تزریق

در استفاده از ست تزریق خون Y شکل :
در ابتدا همه کلامپهای موجود در ست تزریق را ببندید.



مراحل تزریق

اگر خون کامل تزریق می کنید آن را به آرامی چند بار سروته نمایید.



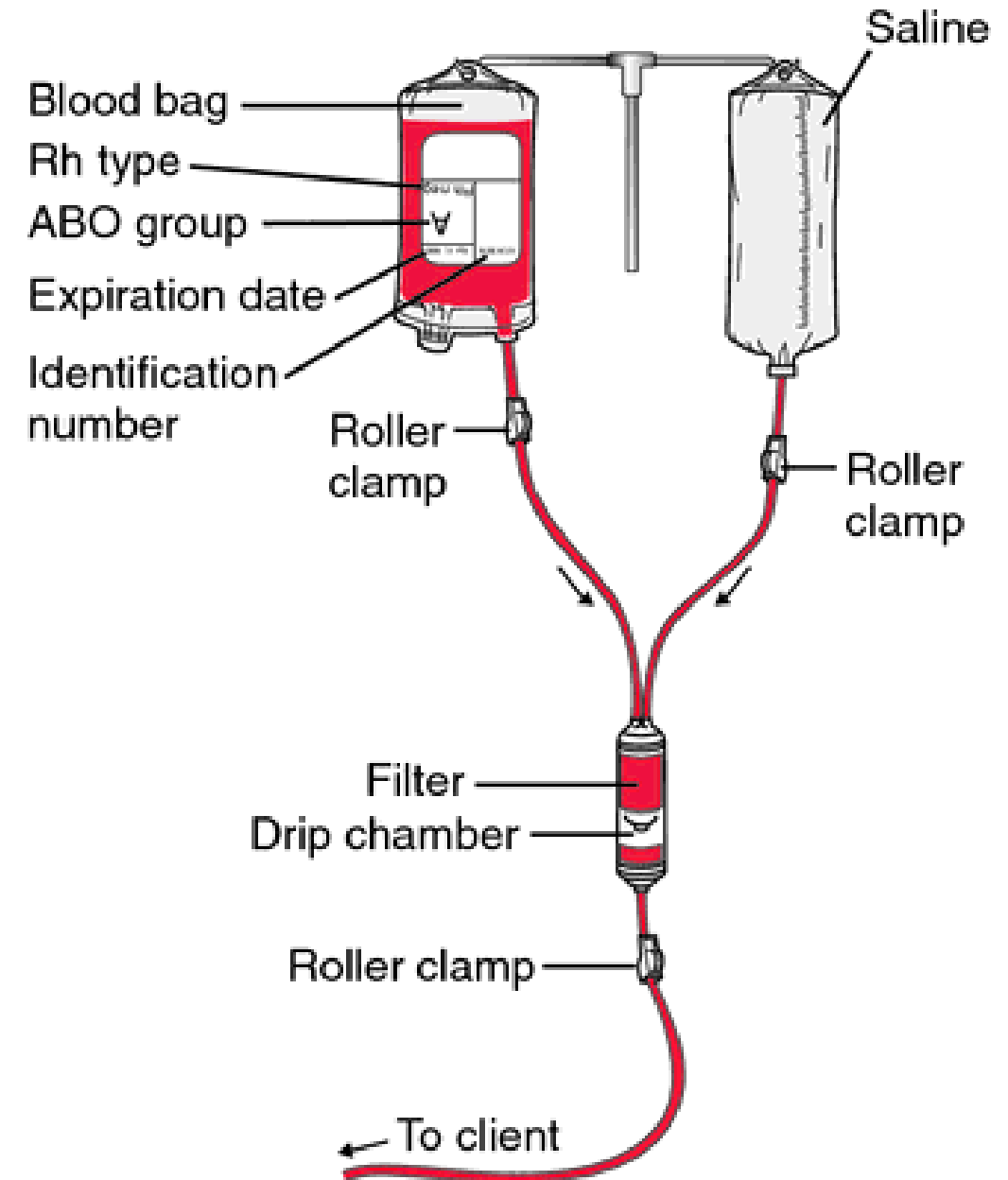
مراحل تزریق

سپس پورت محلول نرمال سالین و کیسه خون را باز نموده و ست تزریق را از محل مخصوص نرمال سالین و کیسه خون به آنها متصل نمایید.



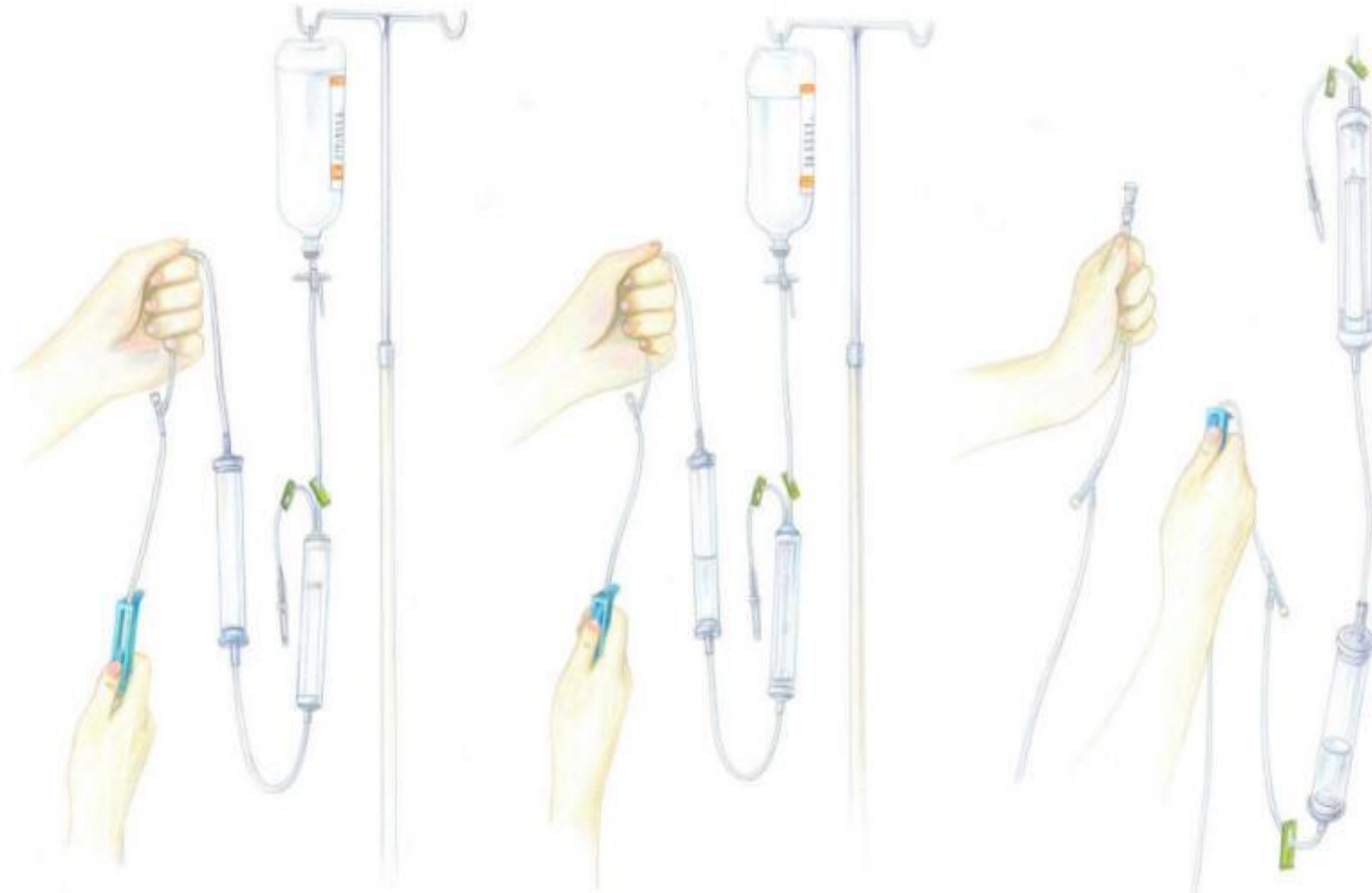
مراحل تزریق

محلول سالین و کیسه
خون را از پایه تزریق
آویزان نمایید.



مراحل تزریق

کلامپ موجود در مسیر نرمال سالین را باز نمایید.



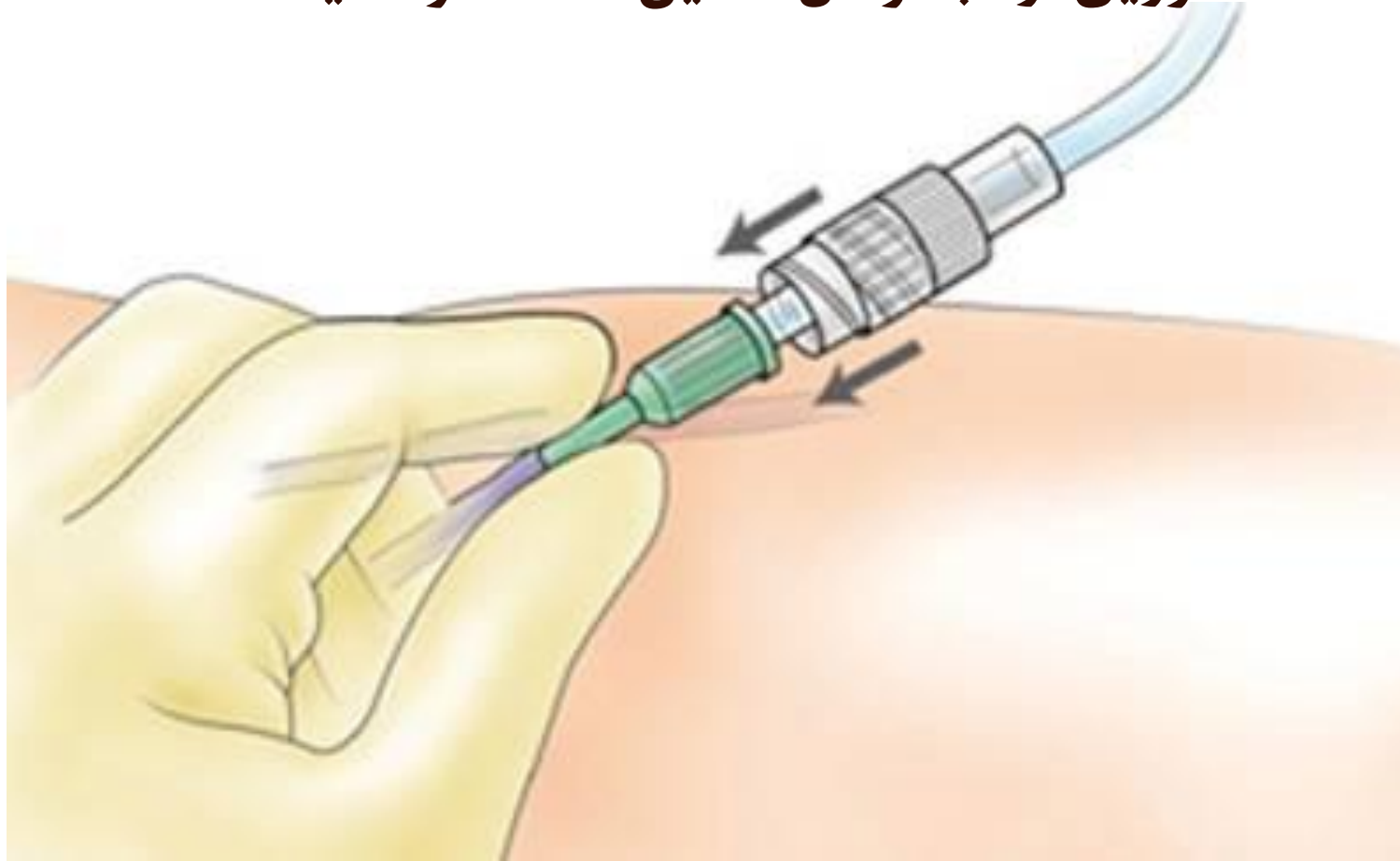
مراحل تزریق

Drip chamber را با کمک نرمال سالین از نرمال سالین تا نصف سطح آن پر نمایید.



مراحل تزریق

ست تزریق را با نرمال سالین شستشو دهید.



مراحل تزریق

با استفاده از سر سوزن مناسب از بیمار رگ گیری به عمل آورید



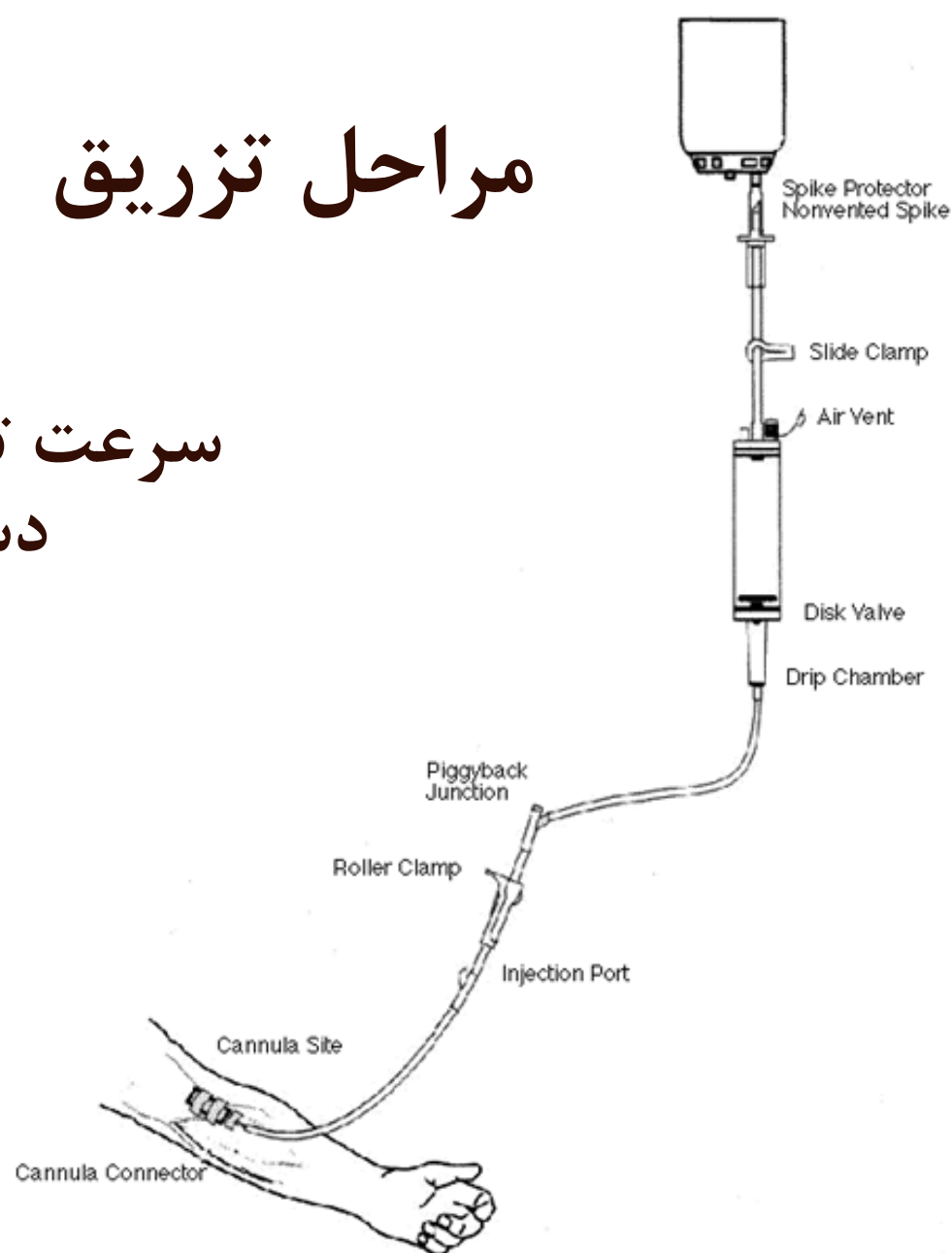
مراحل تزریق

سپس کلامپ نرمال سالین را بسته و کلامپ مابین کیسه خون و بیمار را باز نمایید.



مراحل تزریق

سرعت تزریق را با توجه به
دستور پزشک معالج
تنظیم نمایید.



مراحل تزریق

علائم حیاتی بیمار را قبل از تزریق و خصوصا در ۱۵ دقیقه اول تزریق و سپس در فواصل منظم در فرم نظارت بر تزریق خون ثبت نمایید.



مراحل تزریق

بعد از اتمام تزریق خون
کیسه خون-ست تزریق
خون را به بانک خون
بازگردانده و دستکش و ... را
دوربیاندازید.

(همه‌هنگی با بانک خون جهت عملی بودن این
مورد الزامیست.)



Discard blood-stained material

مراحل تزریق

*A pneumatic pressure device.

با استفاده از این دستگاه بسته به میزان فشار وارده سرعت تزریق را می توان به ۷۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر در دقیقه افزایش داد.

هرگاه تزریق سریعتر مورد نظر باشد بکار گیری سر سوزن بزرگتر از pneumatic pressure موثرتر است.

AABB Technical Manual;2008 page: 616



مراحل تزریق

در استفاده از ست Y شکل می توان از آن برای رقیق نمودن خون با استفاده از ۵۰-۳۰ میلی لیتر نرمال سالین با بستن کلامپ مابین بیمار محفظه ریزش قطرات و باز نمودن کلامپ خون و سپس قرار دادن کیسه خون پایینتر از محلول نرمال سالین استفاده نمود. همچنین از این ست می توان در مواقع بروز عارضه برای باز نگاه داشتن مسیر وریدی با نرمال سالین استفاده نمود.

در استفاده از ستهای معمول تزریق خون نیز باید قبل از استفاده آنرا با خود فرآورده شستشو داد و آن را از هوا خالی نمود.

توجه

- اگر قرار به تزریق واحد دیگری از همان فرآورده برای بیمار است بایستی به توصیه کارخانه سازنده فیلتر در خصوص امکان استفاده از همان فیلتر قبلی برای تزریق فرآورده بعدی عمل نمود. اگر هیچگونه منعی قید نشده باشد معمولاً مراکز از یک فیلتر برای یک دوره زمانی ۴ ساعته استفاده می نمایند. بنابراین اگر قرار به تزریق بیش از یک فرآورده در ۴ ساعت ممکن است ست تزریق برای بیش از یک فرآورده استفاده شود.

مراحل تزریق

- ✓ در فرمهای مربوطه نکات ذیل باید قید گردد:
- ✓ تاریخ و ساعت تزریق
- ✓ نوع و مقدار فرآورده تزریقی
- ✓ علایم حیاتی بیمار در فواصل منظم
- ✓ عوارض مرتبط با تزریق خون



Table 21-1 سرعت پیشنهادی جهت تزریق فرآورده های مختلف خون در حالات غیر اورژانس

Suggested Infusion Rate		
اطفال	بالغین	فرآورده
2-5 ml/kg/hr	150-300 ml/hr	Red Blood Cells
60-120 ml/hr	200-300 ml/hr	Fresh Frozen Plasma(FFP)
60-120 ml/hr	200-300 ml/hr	Platelets
As rapidly as tolerated	As rapidly as tolerated	Cryoprecipitated AHF
65-100 ml/hr	75-100 ml/hr	Granulocytes

تذکر: تزریق خون همگروه از نظر ABO الزامیست مگر در موارد اورژانس که میتوان از تزریق خون سازگار از نظر ABO در صورت نیاز نیز استفاده نمود .

Transfusion safety					
		ABO compatibility rules			
		 Patient = Recipient			
		A	B	AB	O
 Red blood cells = Donor	A	Yes	No	Yes	No
	B	No	Yes	Yes	No
	AB	No	No	Yes	No
	O	Yes	Yes	Yes	Yes

- ✦ Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. 2007
- ✦ chapter 35 page:669-684

Transfusion safety



ABO compatibility rules

		 Patient = Recipient			
		A	B	AB	O
 plasma = Donor	A	Yes	No	No	Yes
	B	No	Yes	No	Yes
	AB	Yes	Yes	Yes	Yes
	O	No	No	No	Yes

- Henry's Clinical Diagnosis & Laboratory Management By Laboratory Methods. 2007
- chapter 35 page:669-684

ABO & Rh دستورالعملهای سازگاری

گروه خون بیمار	گلبول قرمز سازگار	فرآورده پلاسمایی سازگار
A	A,O	A,AB
B	B,O	B,AB
AB	A,B,AB,O	AB
O	O	A,B,AB,O
Rh- POSITIVE	Rh-POSITIVE, Rh-NEGATIVE	N/A
Rh-NEGATIVE	Rh-NEGATIVE*	N/A

Handbook of Transfusion Medicine. D.Hillyer. 2001

تزریق خون اورژانس

- **شرایط اورژانس:** زمانی که بنا به تشخیص پزشک معالج تزریق خون برای بیمار قبل از انجام و یا تکمیل تستهای سازگاری حیاتی می باشد.

در این موارد آزمایش غربالگری آنتی بادی و آزمایش کراس میچ (X-Match) نمی تواند انجام گیرد. و ممکن است حتی فرصت تعیین گروه خونی و Rh بسته به شدت نیاز بیمار به خون فراهم نباشد. در این مواقع نیز باید فرم مخصوص درخواست خون اورژانس تکمیل شده و همراه با امضاء پزشک به بانک خون ارسال شود. درخواست اورژانس نیز مانند درخواست های غیر اورژانس باید فقط توسط پزشک انجام گیرد.

درخواست اورژانس

۱- در فوریت‌های پزشکی ارسال نمونه خون قبل از تزریق خون به بانک خون جهت انجام تست‌های سازگاری الزامی می باشد.

۲- بر روی لوله حاوی نمونه خون باید برچسب زده شود. چنانچه بیمار هویت مشخصی ندارد، می توان از یک نام مستعار و شماره پرونده بیمار جهت شناسایی مثبت بر روی برچسب لوله استفاده نمود.(ارجاع به دستورالعمل‌های داخلی هر بیمارستان در این مواقع)

نکات مهم:

ح در این موارد از گروه خونی O⁻ از RBC بدون تست سازگاری برای بیماران اورژانسی که گروه خونی نامشخص دارند تزریق می‌شود و در این مدت گروه خون و Rh بیمار تعیین می‌شود.

ح در شرایط بسیار اورژانس که به صورت تلفنی از بانک خون درخواست می‌شود، بلافاصله نمونه خون بیمار قبل تزریق خون و فرم درخواست در اسرع وقت و قبل از تزریق خون به بانک خون ارسال شود.

هر واحدی که در شرایط اورژانس بدون کراس میچ ارسال می‌شود بر روی برجسب یا برگه مشخصات خون یا فرآورده ارسالی لازم است يك علامت واضح که نشان‌دهنده عدم کراس میچ واحد است نصب شود. مثلاً «واحد بدون کراس میچ، ارسال شده است». قطعات کورد باید هرچه سریعتر قبل از توزیع از واحدهای اهدایی جدا شده و جهت انجام کراس میچ در لوله‌هایی که شماره کیسه خون به آن‌ها برجسب زده شده است، نگهداری شوند.

تزریق خون حجیم در خونریزی های وخیم

- تعریف:

- جایگزینی بیشتر از 10 واحد PC در 24 ساعت
- جایگزینی بیشتر از 3 واحد PC در طی 1 ساعت
- جایگزینی نیمی از حجم خون طی 4 ساعت (حجم خون بزرگسالان نزدیک به 70 ml/kg برآورد می شود)
- علل: جراحی قلب، تروما، پارگی آئورت شکمی، پیوند کبد و با شیوع کمتر عوارض شدید بارداری

فاکتورهایی که نیاز به چک مکرر دارند

- دما
- وضعیت اسید و باز
- کلسیم یونیزه شده
- هموگلوبین
- شمارش پلاکتها
- APTT ،PT/INR
- فیبرینوژن

معیارهای وخامت

- دمای کمتر از 35 درجه سانتیگراد
- pH کمتر از 7.2 و base excess بیش از -6 و لاکتات بیش از 4 میلی مول در هر لیتر
- مقادیر کمتر از 1 / 1 میلی مول در لیتر برای کلسیم یونیزه شده
- شمارش کمتر از 50 هزار در میکرولیتر برای پلاکت ها
- PT بیش از 1 / 5 برابر مقادیر طبیعی
- INR بیش از 1 / 5
- APTT بیش از 1 / 5 برابر مقادیر طبیعی
- سطح فیبرینوژن کمتر از 1 گرم در هر لیتر

- rFVIIa: (هنگامی که راهکارهای رایج شامل هموستاز جراحی و درمان با اجزاء خون نتوانست به کنترل خونریزی بپردازد و موارد استثنائی) دوز آغازین پیشنهادی 90 µg/kg
- FFP: 15 میلی لیتر به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن
- پلاکت: 1 دوز درمانی برای بزرگسالان
- فیبرینوژن: 4-3 گرم یا معادل آن کرایوپرسی پتیت (هر واحد کرایو به طور متوسط 250 میلی گرم فیبرینوژن دارد) (یا 0.2 واحد کرایو به ازای کیلوگرم وزن بدن)
- ترانگزامیک اسید: با دوز بارگیری 1 گرم طی 10 دقیقه و سپس انفوزیون 1 گرم طی 8 ساعت) در بیماران تروما با خونریزی شدید استفاده میشود)

