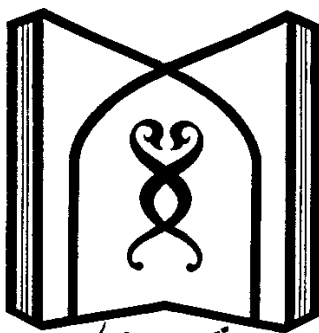


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



دانشگاه علوم پزشکی تبریز - دانشکده پزشکی - گروه فیزیولوژی



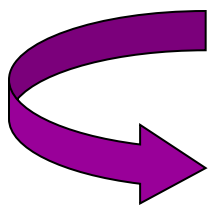
Clotting Time ❖

Bleeding Time ❖

همولیز ❖

Hemostasis هموستازیس

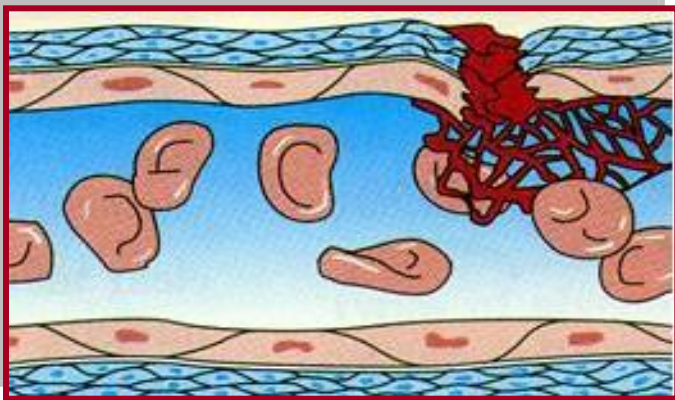
آسیب دیدن رگ ← خونریزی



واکنش های فیزیولوژیک برای بند آوردن خون

• تمامی مراحل می که باعث بند آوردن خون می شوند

هموستازیس نامیده می شود.



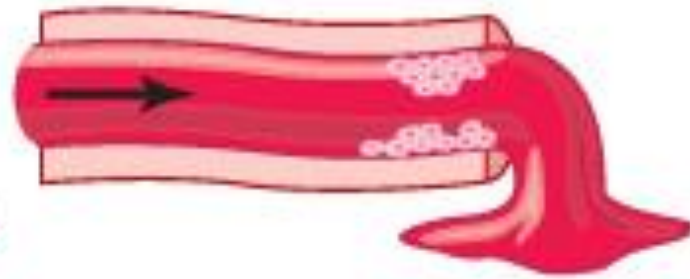


مراحل هموستازیس

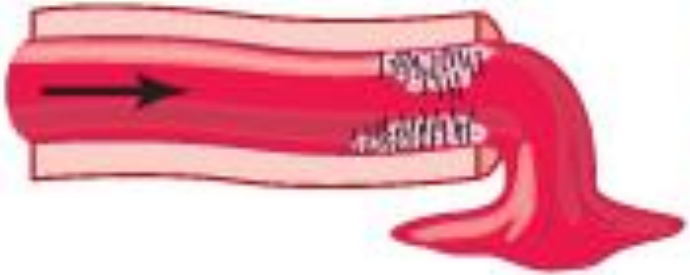
- مکانیسم های عصبی: اسپاسم رگ آسیب دیده
- تشکیل توپی یا میخ پلاکتی نرم در محل
- انعقاد خون: تشکیل لخته فیبرین غیر محلول که محل رگ بریده را مسدود کند.
- فعال شدن سیستم فیبرینولیتیک که لخته را حل کرده و جریان خون را مجدد برقرار می سازد.



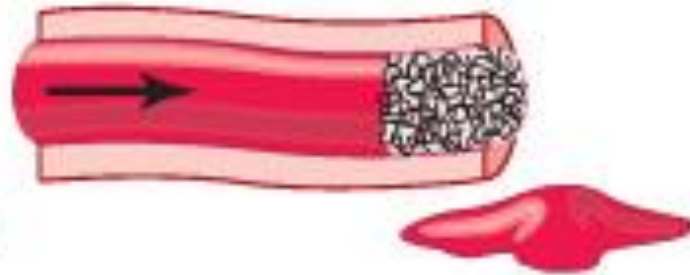
1. Severed vessel



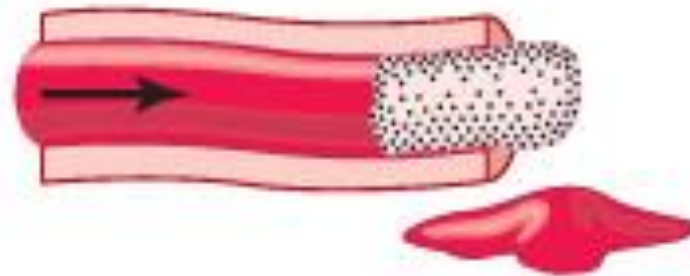
2. Platelets agglutinate



3. Fibrin appears

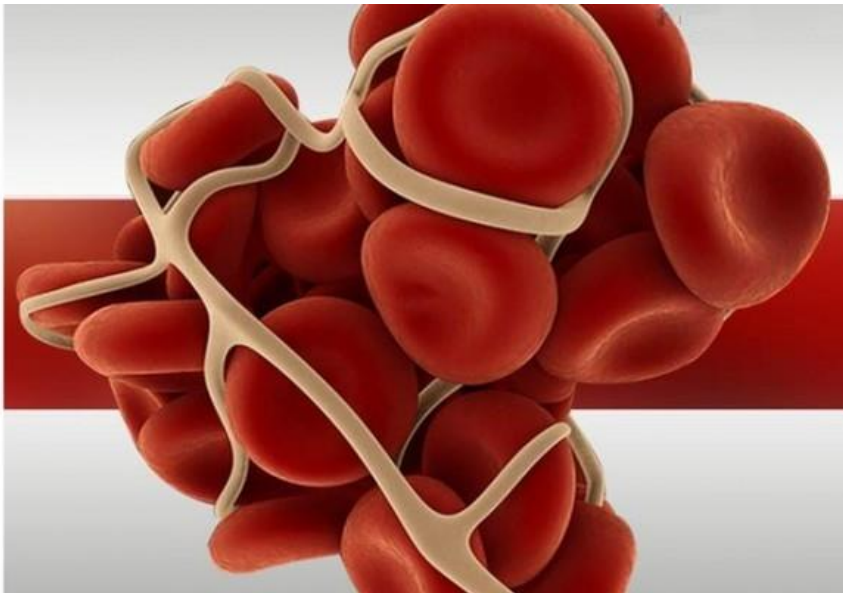


4. Fibrin clot forms



5. Clot retraction occurs

مکانیسم انعقاد خون



❖ واکنش های انعقادی:

• مرحله اول:

تشکیل فعال کننده پروترومبین

• مرحله دوم:

تبدیل پروترومبین به ترومبین

• مرحله سوم:

تبدیل فیبرینوژن به فیبرین



شروع انعقاد: تشکیل فعال کننده پروترومبین

از طریق دو مسیر داخلی و خارجی انعقاد خون صورت می گیرد:

• مسیر داخلی انعقاد:

در داخل خون آغاز می شود. در اثر ضربه به خون و یا تماس خون با رشته های کلاژن جدار رگ آسیب دیده، شروع می شود. ضربه به خون همزمان باعث آسیب پلاکت ها و رهائش فسفولیپیدهای پلاکتی و فعال شدن فاکتور X می شود.

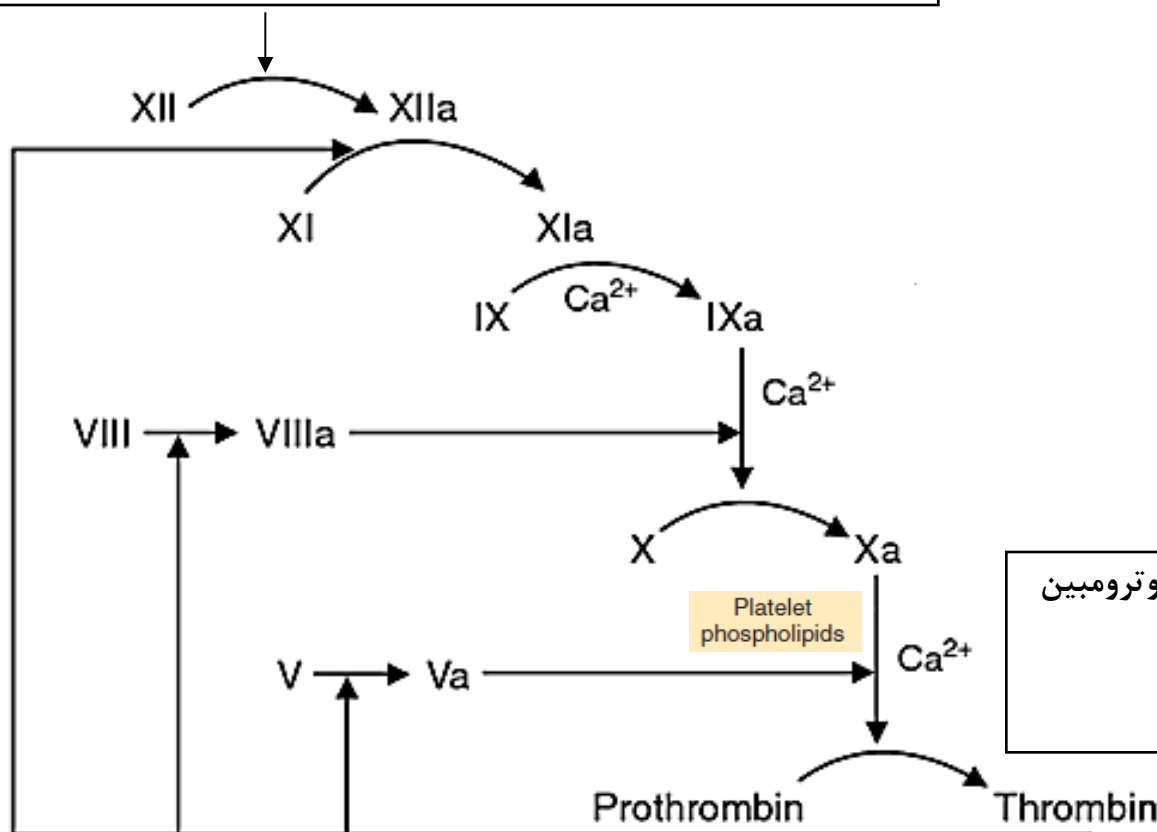
• مسیر خارجی انعقاد:

با آسیب جدار عروق و بافت های اطراف شروع می شود.

فاکتور بافتی آزاد شده از بافت آسیب دیده باعث شروع مسیر خارجی می شود.

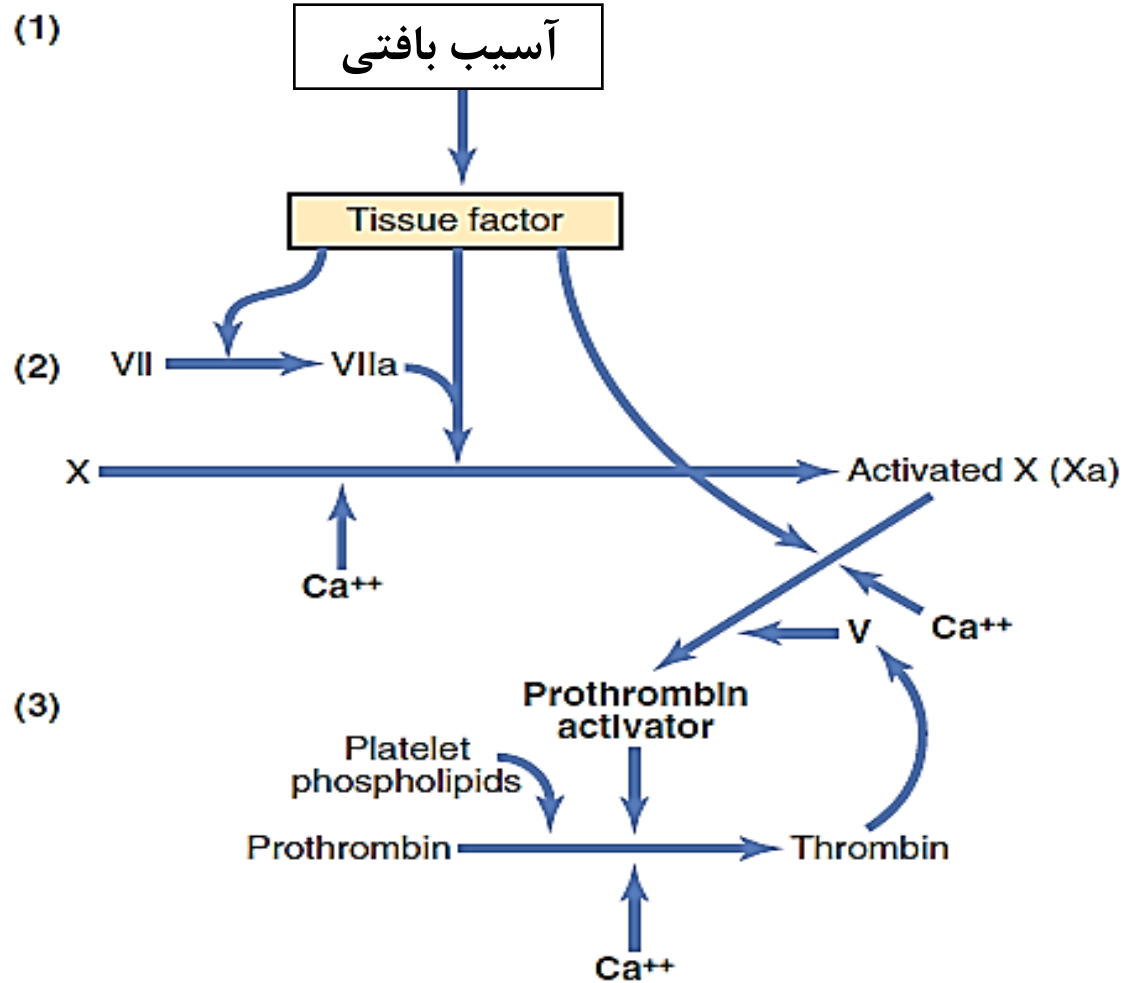
مسیر داخلی

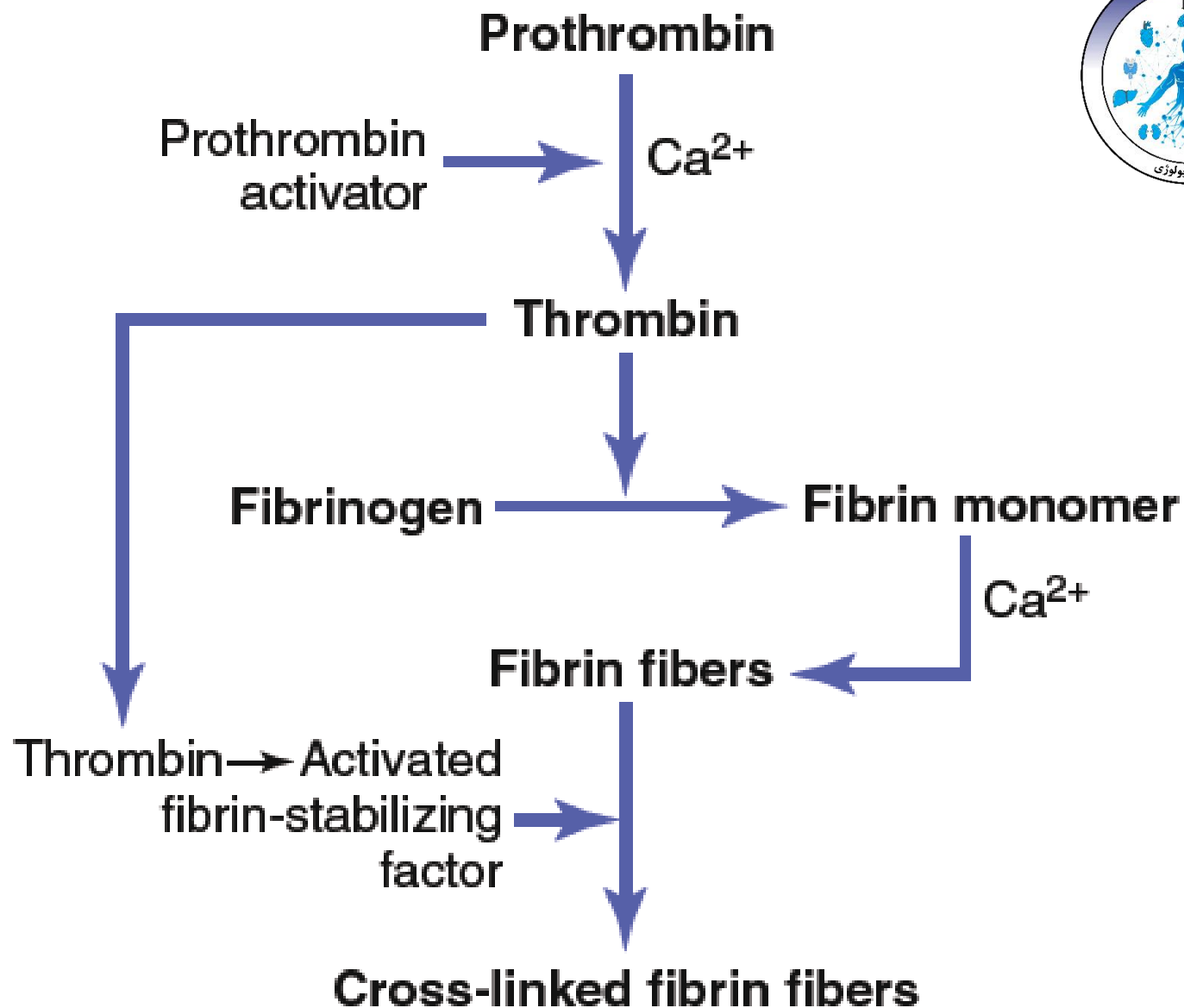
آسیب خون یا تماس خون با رشته های کلاژن جدار
رگ آسیب دیده



کمپلکس فعال کننده پروترومبین
شامل: فاکتور Xa
فاکتور Va
فسفولیپیدهای پلاکتی

مسیر خارجی







اندازه گیری زمان سیلان

Bleeding Time (BT)



زمان سیلان **Bleeding Time (BT)**

➤ **هدف:** تعیین زمان لازم برای بند آوردن خون از بریدگی های کوچک - ارزیابی عملکرد پلاکتی

➤ **متد دوک (Duke):** از نرمه گوش بزرگسالان و پاشنه پای کودکان و نوزادان

➤ **وسایل:** پنبه، الکل، لانست، زمان سنج، کاغذ صافی



طرز کار



۱- ضد عفونی لاله گوش با پنبه الکل

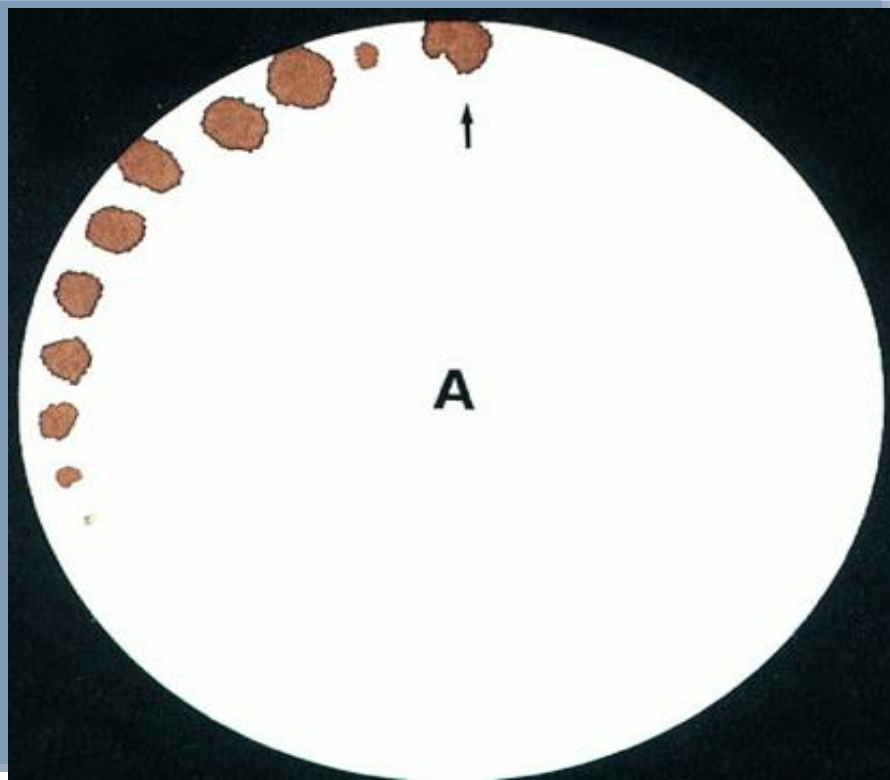
۲- ایجاد زخم با لانسست به عمق ۳ میلی متر

۳- مشاهده لکه خون ---- گرفتن زمان

۴- هر ۳۰ ثانیه یکبار خشک کردن خون با کاغذ صافی تا بند آمدن خون

۵- یادداشت زمان

۶- در حالت طبیعی، زمان سیلان با این روش ۱-۳ دقیقه است.





اندازه گیری زمان انعقاد خون

Clotting Time (CT)

زمان انعقاد خون (CT) Clotting Time (CT)

• **هدف:** تعیین زمان انعقاد خون در خارج بدن و بررسی فاکتورهای انعقادی



• **متد:** اسلاید

• **وسایل:** پنبه، الک، لانس، زمان سنج و لام



روش کار

- ✓ ضد عفونی کردن نوک انگشت با پنبه و الکل
- ✓ ایجاد خراش با لانست
- ✓ ریختن ۳ قطره خون بر روی لام
- ✓ امتحان هر قطره به نوبت با لانست با فواصل ۳۰ ثانیه ای برای مشاهده رشته های فیبرین
- ✓ با مشاهده فیبرین توقف زمان سنج و یادداشت زمان
- ✓ در حالت طبیعی زمان انعقاد ۶-۲ دقیقه است.



اندازه گیری همولیز



همولیز اسموزی یا شکنندگی گلبول های قرمز

➤ اسموز :

حرکت خالص آب از محیط با غلظت بیشتر آب به محیط با غلظت (یا تراکم) کمتر آب از طریق یک غشاء نیمه تراوا

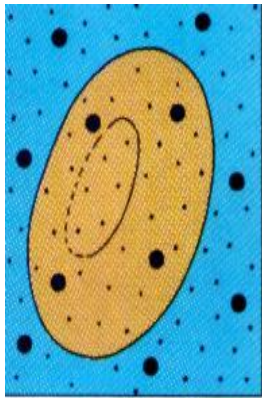
➤ فشار اسمزی :

فشار لازم جهت جلوگیری از حرکت آب

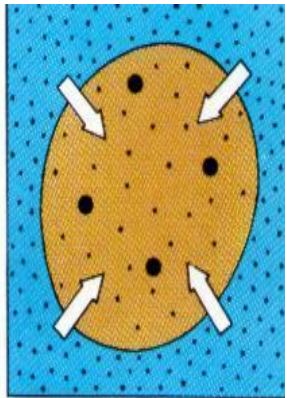
➤ تنوسیتی :

اثری که محلول بر روی حجم یک سلول قرار داده شده در آن، اعمال می کند.

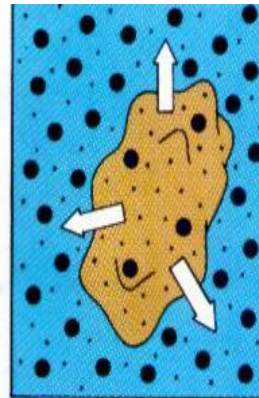
انواع محلول از نظر تونیسیتة



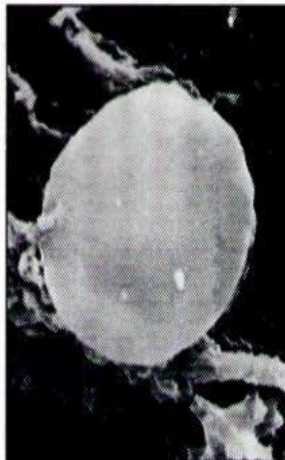
Isotonic



Hypotonic



Hypertonic



❖ ایزوتونیک

اسمولالیتة پلاسمای معمولی:

300mosmol/kg H₂O

برابر است با

محلول NaCl با غلظت 0.9 %

❖ هیپرتونیک

❖ هیپوتونیک



تست مقاومت گلبولی

- تعیین مقاومت گلبول های قرمز در برابر غلظت های مختلف محلول NaCl
- ارتباط معکوس با شکنندگی و همولیز اسموزی

وسایل مورد نیاز



□ پنبه، الکل، لانست

□ لوله های همولیز

□ جا لوله ای

□ پیپت

□ محلول NaCl ۱٪



طرز کار

• تهیه غلظت های هیپوتونیک NaCl از غلظت های 0.8 تا 0.3%

لوله	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
NaCl 1%(cc)	۱/۶	۱/۴	۱/۲	۱/۱	۱	۰/۹	۰/۸	۰/۷	۰/۶
آب مقطر (cc)	۰/۴	۰/۶	۰/۸	۰/۹	۱	۱/۱	۱/۲	۱/۳	۱/۴
قطره خون	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
در صد	۰/۸	۰/۷	۰/۶	۰/۵۵	۰/۵	۰/۴۵	۰/۴	۰/۳۵	۰/۳
						S		C	



طرز کار

- ریختن یک قطره خون (0.05 cc یا 50 لاندا با پیپت) در هر لوله
- مخلوط کردن لوله ها
- قرار دادن لوله ها به مدت یک ساعت بدون حرکت



شروع همولیز از لوله ۶ (0.45) ---- **Start**

تکمیل همولیز در لوله ۸ (0.35) ---- **Complete**



عوامل موثر بر شکنندگی گلبولی

❖ افزایش:

• اسفروسیتوز ارثی (نقص در پروتئین ساختمانی RBC

باعث کروی شدن، سختی و افزایش شکنندگی)

• آنمی همولیتیک اتوایمون (آسیب به پروتئین ساختمانی

RBC توسط آنتی بادی های خودی)

• برخی داروها – عفونت ها

• مواد سمی و شیمیایی

• کمبود G6PD (آنزیم مورد نیاز برای اکسیداسیون گلوکز که NADPH تولید می کند)

• لیستین آز (در سم مار کبرا و برخی حشرات وجود دارد و لیستین غشای RBC را حل می کند)

❖ کاهش:

• یرقان انسدادی

• برخی آنمی ها مانند پرنیسیوز، فقر

آهن و تالاسمی



سوالات

- مسیر داخلی و خارجی انعقاد را توضیح دهید.
- چرا در آزمایش CT از ۳ قطره خون استفاده شد؟
- نقش G6PD و لیستین از در شکنندگی گلبولی چیست؟