

زمان انعقاد خون (Coagulation Time or Clotting Time – CT)

انعقاد خون عملی است که برای جلوگیری از اتلاف خون در هنگام ایجاد زخم صورت می‌گیرد. خون در محل بریدگی منعقد می‌شود و سدی را پدید می‌آورد که مانع خروج خون می‌شود. حتی زمانی که خون در داخل بدن نیز از درون رگها خارج شود، منعقد می‌شود. عمل انعقاد شامل **تشکیل لخته** است که از مایع خون که در این حالت به آن سرم گفته می‌شود جدا می‌شود.

برای جلوگیری از خون ریزی در بدن سه مکانیزم انجام می‌گیرد که عبارت اند از:

۱. انقباض عروق (رگها)

۲. تشکیل میخ پلاکتی

۳. انعقاد خون

0 مکانیزم سوم مهم ترین مکانیزم برای جلوگیری از خون ریزی است که برای انجام آن بیش از ۳ ماده نیاز است.

مکانیسم انعقاد :

سیستم انعقاد خون با فعال شدن فاکتور XII یا VII و یا هر دو شروع می‌شود. اما هنوز معلوم نیست که فعال کننده خود اینها چیست. اینها هم موجب فعال شدن پروتئینی به نام ترومبین می‌گردند. تشکیل ترومبین یک حادثه بحرانی در روند انعقاد خون تلقی می‌شود. ترومبین مستقیماً قطعات پیتیدی را از زنجیره‌های آلفا و بتا مولکول فیبرینوژن می‌شکند و ایجاد منومرهای فیبرینی می‌کند که متعاقباً به صورت یک لخته فیبرینی پلی‌مریک بسیار منظم درمی‌آیند. به علاوه ترومبین به عنوان یک محرک فیزیولوژیک بسیار قوی برای فعال شدن پلاکتها عمل می‌کند. پلاکتها در حضور یون کلسیم، پروترومبین را به ترومبین تبدیل می‌کنند و همین باعث افزایش مقدار ترومبین و در نتیجه شدت واکنشها می‌گردد. نقطه پایان این واکنشها، ایجاد پلیمر فیبرین است که هنوز قوام کمی دارد اما برهمکنشهای الکتروستاتیک ما بین مولکولهای منومر فیبرین مجاور، باعث استحکام آن می‌شود. پایدار شدن نهایی لخته خون با فعال شدن فاکتور XIII یا همان فاکتور پایدار کننده فیبرین صورت

می‌گیرد که شامل ایجاد پیوند کووالانسی ما بین اسید آمینه‌های لیزین با گلوتامین بین زنجیرهای آلفا و γ مجاور هم در مولکولهای فیبرین می‌باشد. نیز فاکتور XIII می‌تواند یک مهار کننده فیزیولوژیک فیبرینولیز را به لخته فیبرین با پیوند کووالانسی متصل می‌کند و در نتیجه لخته مربوطه در مقابل اثر لیزکنندگی پلاسمین حساسیت کمتری خواهد داشت. چنانچه در طی تشکیل لخته، پلاکت باشد، لخته ایجاد شده کاملاً جمع یا منقبض می‌شود و علت آن انقباض یک پروتئین پلاکتی است.

فیبرینولیز طبیعی :

تشکیل لخته باعث قطع خونریزی از عروق صدمه دیده و مجروح می‌شود اما نهایتاً باید برای برقراری مجدد جریان خون، لخته ایجاد شده از سه راه برداشته شود. این عمل با حل شدن لخته بوسیله سیستم فیبرینولیتیک انجام می‌شود. آنزیمی به نام پلاسمین بطور متوالی برخی پیوندها را در مولکول فیبرین شکسته و باعث آزاد شدن محصولات پتیدی و در نتیجه حل شدن لخته می‌شود. مکانیسمهای متعددی می‌توانند در ایجاد پلاسمین فعال دخیل باشند که در همه آنها فاکتورهای خاص انعقاد موجب تبدیل این پروتئین از شکل غیر فعال به فعال می‌شود یعنی پلاسمینوژن به پلاسمین.

روش انجام آزمایش:

وسایل مورد نیاز:

پنبه - الکل - لانست - کرونو متر - کاغذ خشک کن - لام - plate - پنبه خیس - لوله موئینه غیر هپارینه

روش کار:

➤ استفاده از اسلاید یا لام مرطوب:

مقداری پنبه را خیس کرده داخل جعبه پتری قرار می‌دهیم سپس در جعبه را می‌گذاریم تا بدین وسیله هوای داخل جعبه از بخار آب اشباع شود.

پس از تمیز کردن نرمه گوش یا انگشت با الکل چند لحظه صبر می کنیم تا الکل تبخیر شود و سپس با لانست ضربه ای به آن می زنیم . یک قطره خون روی لام قرار داده و کرونومتر را به کار می اندازیم و لام را در جعبه پتری قرار می دهیم تا خون خشک نشود. هر یک دقیقه یکبار لام را در آورده و با کج کردن جلوی نور حرکت قطره خون را روی لام مشاهده می کنیم. هر گاه پس از سرازیر کردن لام قطره خون روی لام ثابت بماند ، انعقاد حاصل شده است و زمان را روی کرونومتر یا ساعت می خوانیم .

میزان طبیعی انعقاد خون :

در این روش زمان انعقاد با درجه حرارت و میزان رطوبت تغییر می کند. به طور متوسط ۴ تا ۹ دقیقه می باشد.



➤ استفاده از لوله مؤئینه غیر هپارینه:

با پنبه آغشته به الکل نرمه گوش یا نوک امگشت را ضدعفونی کرده و سپس با لانست ضربه ای وارد می کنیم زمان را یادداشت کرده و سپس دو عدد لوله مؤئینه با نوار آبی که غیرهپارینه است را از خون پر می کنیم.

هر یک دقیقه یکبار قسمت کوچکی از سر لوله را به طول تقریبی ۵ میلی متر شکسته و منعقد شدن آن را بررسی می کنیم. این عمل را تا زمان منعقد شدن خون و تشکیل رشته های فیبرینی بین دو سر شکسته لوله ادامه می دهیم . بعد از دیدن رشته های فیبرینی زمان را یادداشت می نمایم.

میزان طبیعی انعقاد خون :



زمان انعقاد خون با این روش ۳ تا ۷ دقیقه است.

نتیجه گیری:

انعقاد طبیعی خون، با تعادل فیزیولوژیک بین فاکتور های پیش انعقادی و فاکتور های ضدانعقادی ایجاد می شود. روند انعقاد خون، پیچیده و جالب است و مولکول ها و ساختار های فراوانی در ارتباط با آن هستند همان طور که انعقاد صحیح و به موقع خون، باعث بقای زندگی و ممانعت از اتلاف بیش از حد خون می شود، جلوگیری از انعقاد بی مورد خون هم دارای اهمیت فوق العاده زیادی است. به علاوه هنگامی که به هر علتی یک لخته خون در بدن تشکیل می شود بلافاصله باید واکنش هایی در جهت حل کردن لخته و ترمیم ضایعه احتمالی فعال شوند. در یک فرد سالم، همه این فرآیند ها و واکنش ها در حال تعادل هستند. خون بی دلیل لخته نمی شود، در صورت نیاز به فرآیند انعقاد خون، واکنش های مربوطه به سرعت انجام شده و خون به موقع لخته می شود و سپس ظرف مدت زمانی منطقی و مطلوب، لخته تشکیل شده تحلیل می رود و همه چیز به جای اولش برمی گردد . انحراف از مسیر های طبیعی در همه این موارد، به بروز بیماری ها و عوارضی می انجامد که در مقوله بیماری های انعقاد خون یا هموستاز مورد بحث قرار می گیرند.

منابع:

سایت نیاز علمی جوان

سایت علوم آزمایشگاهی