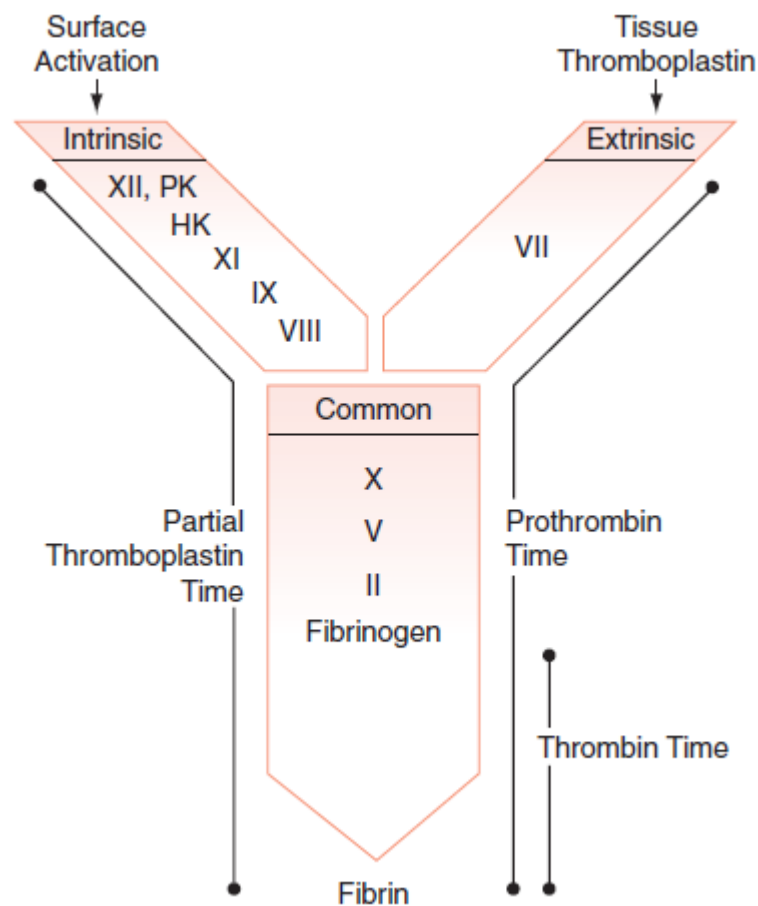


آزمایش و آموزش

هموستاز ثانویه و آبخار انعقادی

امیر اکبری - دانشجوی کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی

در منابع علمی، جهت درک بهتر عملکرد و نیز شناخت آبخار انعقادی در هموستاز ثانویه، عملکرد آن را تحت عناوین انعقاد داخلی، انعقاد خارجی و نهایتاً مسیر مشترک بررسی می‌نمایند، هرچند این تقسیم‌بندی برابر با حقیقت امر انعقاد نبوده و با آنچه در بدن در حال انجام است تفاوت دارد، اما مدل کارآمدی برای درک فرآیندهای انعقادی در انجام تست‌های آزمایشگاهی مربوط به آن می‌باشد. در این مقاله با بیانی ساده، نگاهی کوتاه به مسیرهای داخلی، خارجی و مسیر مشترک انعقادی با رویکرد شناخت بهتر تست‌های آزمایشگاهی مرتبط با آن خواهیم داشت.



شکل ۱ – مسیرهای آبشار انعقادی

• مسیر داخلی

مسیر داخلی از فاکتورهای انعقادی VIII، IX، XI، XII و نیز pK و HK تشکیل می‌شود. در این مسیر، فعال شدن فاکتور XII صورت گرفته که XIIa باعث فعال کردن فاکتور XI می‌گردد.

در ادامه XIa فاکتور IX را فعال می‌نماید. IXa به همراه فاکتور VIII فعال باعث فعال شدن فاکتور X شده و منتهی به مسیر مشترک می‌شود.

• مسیر خارجی

مسیر خارجی از فاکتور بافتی (Tissue Thromboplastin) و فاکتور شماره VII انعقادی تشکیل شده است. در طی این مسیر، فاکتور VII فعال (VIIa) و فاکتور بافتی (TF) ایجاد کمپلکس Tissue factor/ VIIa می‌نمایند که این کمپلکس در ادامه، سبب تبدیل فاکتور X به فاکتور Xa شده و به مسیر مشترک منتهی می‌گردد.

• مسیر مشترک

مسیر مشترک شامل تلاقی دو مسیر فوق است؛ بدین‌صورت که در ادامه‌ی دو مسیر پیش گفته شده، فعالیت فاکتور X انعقادی حاصل می‌گردد، فاکتور X فعال (Xa) نیز سبب تبدیل پروترومبین به ترومبین شده و ترومبین، فیبرینوژن را به فیبرین تبدیل می‌نماید.



(این قسمت را از روی پی دی اف درست کنید)

تست‌های رایج آزمایشگاهی

تست‌های PT، PTT و TT تست‌های رایجی جهت بررسی هموستاز ثانویه هستند که به ترتیب جهت بررسی مسیر داخلی و مشترک، مسیر خارجی و مشترک و اندازه‌گیری مستقیم عملکرد فیبرینوژن کاربرد دارند.

PTT

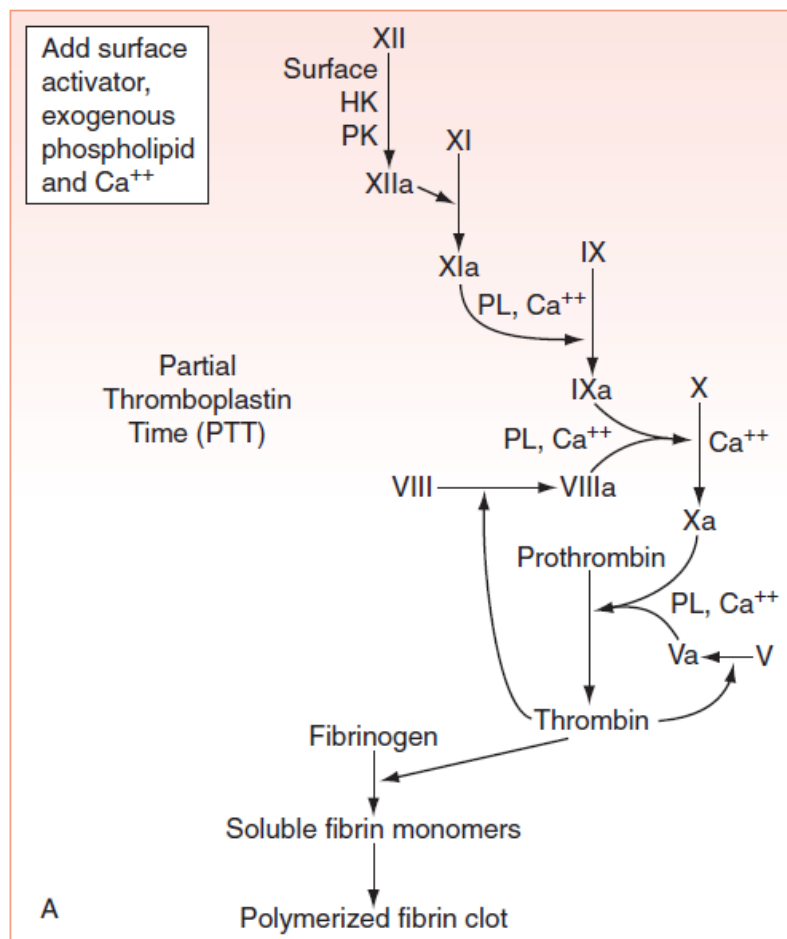
PTT (partial thromboplastin time) و یا APTT، تستی جهت بررسی مسیر داخلی و مسیر مشترک انعقادی می‌باشد، بدین ترتیب که جهت ارزیابی فیبرینوژن (فاکتور I انعقادی)، ترومبین (فاکتور II) و فاکتورهای V، VIII، IX، X، XI و XII انجام می‌گردد. میزان نامناسب هریک از فاکتورهای یادشده، طولانی شدن زمان PTT را سبب خواهد شد. PTT همچنین می‌تواند جهت پایش درمان با هپارین مورد استفاده قرار گیرد.

سطوح افزایش یافته PTT می‌تواند در اثر کمبود فاکتورهای انعقادی، سیروز کبدی، کمبود ویتامین K، انعقاد داخل عروقی منتشر و نیز دریافت هپارین باشد. همچنین آنتی‌هیستامین‌ها، آسکوربیک اسید، کلرپرومازین و سالیسیلات می‌توانند سبب طولانی شدن PTT شوند.

سطوح کاهش یافته آن نیز مرتبط با مراحل اولیه انعقاد داخل عروقی منتشر و نیز کنسر پیشرفته می‌باشد.

برخی نکات:

- در مورد بیماران دارای تزریق دوره‌ای هپارین، نمونه را ۳۰ دقیقه تا یک ساعت قبل از دوز بعدی هپارین بگیرید.
- در مورد بیماران دارای تزریق مداوم هپارین می‌توانید نمونه را در هر زمانی بگیرید.
- نمونه وریدی را در لوله با درپوش آبی جمع‌آوری کنید.
- محل خونگیری را فشار دهید و از نظر خونریزی احتمالی بررسی کنید.



شکل ۲- پنل A در ارتباط با تست PTT

PT

PT یا prothrombin time تستی است که جهت ارزیابی مسیر خارجی و مسیر مشترک سیستم انعقادی استفاده می‌شود، پس این تست با عملکرد فیبرینوژن، پروترومبین، فاکتورهای V، VII و X مرتبط است و کمبود آن‌ها سبب طولانی شدن PT می‌گردد. PT با واحد ثانیه محاسبه می‌شود و در مواردی آن را برحسب درصد فعالیت طبیعی گزارش می‌کنند. سازمان بهداشت جهانی به منظور یکسان‌سازی نتایج PT برای پزشکان در مناطق مختلف جهان، گزارش دادن نتیجه را به صورت INR توصیه می‌کند. جهت پایش درمان با وارفارین از INR که اساساً بر پایه PT می‌باشد، استفاده می‌شود. INR برابر است با به

توان رساندن نسبت PT بیمار به میانگین PT طبیعی آزمایشگاه محلی، به توان شاخص حساسیت بین‌المللی. مقدار PT در این معادله برحسب ثانیه وارد می‌شود.

بسیاری از بیماری‌ها و داروها سبب کاهش سطوح PT می‌گردند. سطوح افزایش یافته PT مرتبط با سیروز، هپاتیت، نقص ویتامین K، مسمومیت با سالیسیلات، انسداد مجاری صفراوی، مصرف کومارین، انعقاد داخل عروقی منتشر، انتقال خون زیاد و کمبود ارثی فاکتورهای انعقادی می‌باشد. مصرف الکل، رژیم غذایی با چربی بالا و مصرف بسیاری از داروها با PT ایجاد تداخل می‌نمایند. امروزه مانند دستگاه اندازه‌گیری قند خون، جهت اندازه‌گیری PT و INR نیز، دستگاه خانگی وجود دارد.

برخی نکات:

- نمونه خون را قبل از مصرف دوز روزانه وارفارین از بیمار بگیرید.
- خون وریدی را داخل لوله دارای درپوش آبی جمع‌آوری کنید.
- محل خونگیری را فشار دهید، با توجه به مصرف وارفارین و نیز مشکلات هموستاز در بیماران، بیمار را از نظر

خونریزی

بررسی کنید

به او در مورد

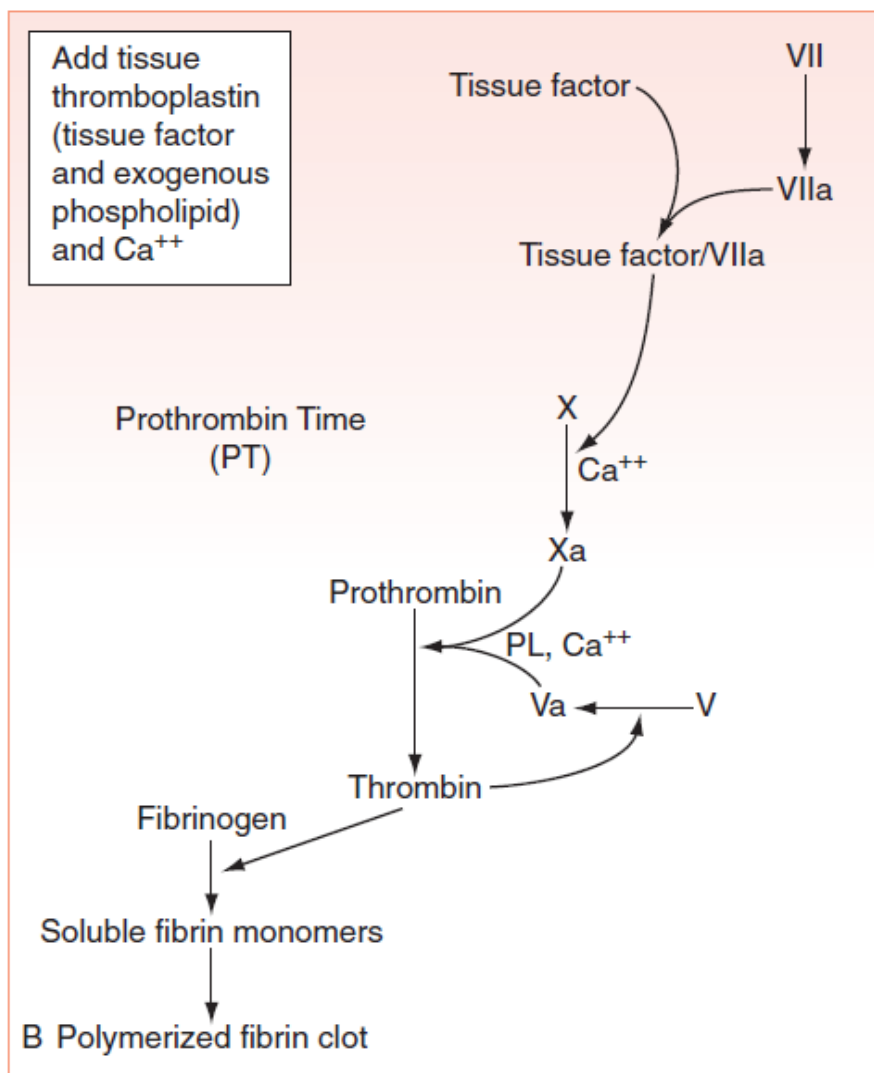
بررسی

خونریزی در

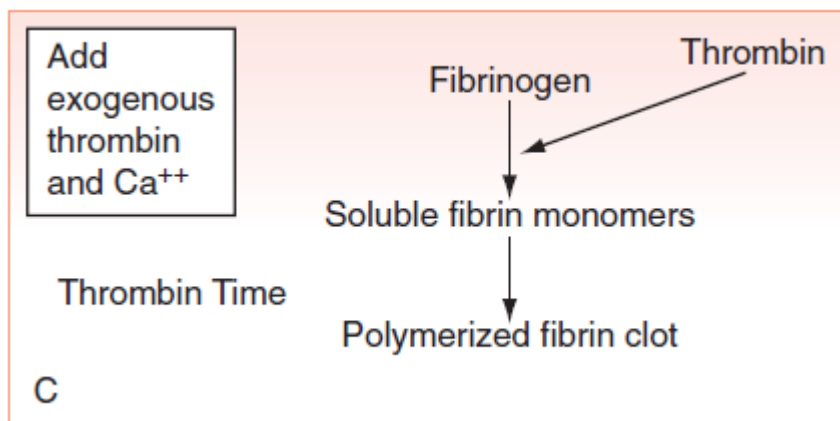
خودش

آموزش

دهید.



شکل ۳- پنل B در ارتباط با تست PT



TT
TT

یا thrombin time تستی جهت اندازه‌گیری مستقیم عملکرد فیبرینوژن می‌باشد و در حالات هیپوفیبرینوژنمیک، دیس فیبرینوژنمی و نیز حضور مهارکننده ترومبین افزایش خواهد داشت.

شکل ۴- پنل C در ارتباط با تست TT

References:

1. Robbins basic pathology,9th ed, 2013
2. Henry`s clinical diagnosis and management by laboratory methods,22th ed, 2011
3. Moby`s diagnostic and laboratory test reference,11th ed, 2013