

INTENCIÓN DE USO

Agente de diagnóstico ISI=1.41

La tromboplastina líquida activada es un extracto de cerebro de conejo, que es altamente sensible a los factores de coagulación II, V, VII y X. Se presenta en un frasco con 4.2ml de reactivo, suficiente para 40 determinaciones, se acompaña de igual cantidad de cloruro de calcio 0.02M por separado.

El frasco de reactivo puede permanecer estable por 12 meses si se conserva en refrigeración entre 2 y 8 C. una vez abierto el frasco, el reactivo puede ser usado hasta que se termine sin perder su actividad, siempre y cuando se mantenga en refrigeración, no se haya precalentado, no se contamine y no se congele.

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA

1. Mezclar 9 partes de sangre venosa con una parte de citrato de sodio al 3.8% o con oxalato de sodio 0.1 m
2. Centrifugar durante 5 min a 3000 RPM y separar el plasma en otro tubo y mantenerlo refrigerado hasta ser analizado.
3. Agitar ligeramente el frasco de tromboplastina líquida activada para homogenizar la suspensión.
4. Colocar en un tubo la cantidad de cloruro de calcio 0.02 m suficiente para el número de pruebas que se van a correr y colocar en baño de agua a una temperatura de 37°C.
5. Colocar 0.1ml de tromboplastina líquida activada en el fondo de un tubo de ensayo de 13x100 mm y dejar en baño de agua unos segundos hasta alcanzar la temperatura de 37°C.
6. Adicione al mismo tubo 0.1 ml de plasma y deje que la mezcla alcance la temperatura de 37°C.
7. A la mezcla anterior, soplar fuertemente 0.1 ml de la solución de la solución de calcio 0.02m previamente calentada, al mismo tiempo poner en marcha el cronometro.
8. El tubo se agita para homogenizar la mezcla y se mantiene en el baño de agua hasta 2 o 3 segundos antes de la formación del coagulo. Se recomienda correr todas las muestras por triplicado. A si el tiempo de la primera será aproximado, los de la segunda y tercera prueba, deberán confirmar el primero.
9. Fuera del baño inclinar el tubo suavemente y cerca de una fuente de luz observar la aparición de los primeros filamentos de fibrina. Esto indica el punto final de la prueba, detener el cronómetro en ese momento.
10. Al correr la prueba, deben incluirse plasmas controles. Si los plasmas controles se comportan de la manera prevista, los resultados obtenidos pueden considerarse confiables.

REPORTE DE LOS RESULTADOS

Existen diversas formas de reportar los resultados:

1. La forma más común es mencionar el tiempo de coagulación del plasma problema en segundos. Adicionando a este reporte del tiempo de coagulación de un plasma de control normal.
2. Reportar la actividad porcentual del plasma problema frente a un plasma control normal. Esto implica la realización de una curva de calibración diluyendo el plasma control normal con solución salina isotónica y registrando los tiempos de coagulación que resultan de las respectivas diluciones.
3. Las diluciones pueden realizarse de la manera siguiente:

Plasma	S.S.I.	ACTIVIDAD P.
1.0ml	0.0ml	100%
0.9ml	0.1ml	90%
0.8ml	0.2ml	80%
0.7ml	0.3ml	70%
0.6ml	0.4ml	60%
0.5ml	0.5ml	50%
0.4ml	0.6ml	40%
0.3ml	0.7ml	30%
0.2ml	0.8ml	20%
0.2ml	0.9ml	10%

Los resultados se graficaran en segundos contra actividad porcentual sobre papel milimétrico o semilogarítmico, lo cual nos dará como resultado una parábola o una recta respectivamente, en la cual se puede extrapolar la actividad porcentual mediante los segundos que tenga el plasma problema.

Cada laboratorio tiene sus propias variables que influyen directamente en los resultados, por lo que esta tabla es solamente una guía, cada laboratorio debe efectuar sus propias curvas de actividad porcentual basada en sus técnicas y condiciones particulares.

Los valores obtenidos con la tromboplastina líquida activada siguiendo el método descrito con plasmas normales, deberán caer en un rango de:

-Plasmas y citratado: de 11.5 seg a 13.5 seg.

-Plasma oxalatado: de 12.5 seg a 14.5 seg.

Pueden esperarse los mismos tiempos de coagulación si se utiliza el método automatizado.

PROCEDIMIENTO AUTOMATIZADO

1. Seguir procedimiento indicado por el equipo.
2. Los resultados podrán ser expresados en segundos y/o INR.

ÍNDICE DE SENSIBILIDAD INTERNACIONAL (ISI)

El comité internacional para estandarización para hematología y el comité internacional de trombosis y hemostasia, han acordado las recomendaciones para reporte de tiempo de resultados de tiempo de protrombina basados en un índice de sensibilidad internacional (ISI) para reactivos de tromboplastina y un coeficiente normalizado internacionalmente (INR). A los reactivos de tromboplastina se les asigna un valor ISI calibrándolos contra una preparación de referencia internacional que por definición tiene un valor ISI igual a 1.0 el valor ISI asignado a los reactivos de tromboplastina comerciales define por lo tanto una pendiente comparativa o una sensibilidad relativa en comparación con la tromboplastina de referencia. Mientras menor es el valor de ISI, más sensible es el reactivo. Al conocer el ISI de un reactivo de tromboplastina en particular, el coeficiente se puede calcular que se habría determinado si el IRP se hubiera utilizado como reactivo. Este se conoce como coeficiente normalizado internacionalmente (INR) y es determinado por:

$$INR = R \text{ ISI} = \text{coeficiente ISI} = \frac{TP \text{ de paciente}}{TP \text{ normal} = \text{ISI}}$$

NOTAS AL PROCEDIMIENTO PARA EVITAR ERRORES

1. Todo material utilizado en la prueba debe ser lavado con agua bidestilada y usado exclusivamente para la determinación del tiempo de protrombina.
2. La mezcla de anticoagulante y sangre debe ser exacta.
3. Los reactivos deben alcanzar la temperatura óptima (37°C) y debe evitarse calentar el plasma problema por más de 5 min.
4. Tener cuidado de no contaminar el frasco de tromboplastina con plasma o con cloruro de calcio.
5. Si se utilizan bloques de calentamiento, estos conducen el calor más lentamente, por lo que el tiempo para que alcancen la temperatura óptima puede alargarse.
6. Siempre que se haga la prueba de tiempo de protrombina, debe correrse un control normal y anormal.
7. Se debe dar mantenimiento a todos los elementos del sistema para trabajarlos en una forma óptima.
8. Se recomienda un programa de control de calidad con objeto de tener bajo control todas las variables que pueden influir en los resultados.

INTERPRETACIÓN CLÍNICA

-El tiempo de protrombina normal cae dentro de un rango de 10 segundos a 15 segundos, dependiendo de las variaciones técnicas

-Un tiempo de coagulación prolongado indica deficiencia de alguno de los siguientes factores de la coagulación:

*Factor I (Fibrinogeno)

*Factor II (Protrombina)

*Factor V (Proacelerina-factor labial)

*Factor VII (Proconvertina-factor estable)

*Factor X (Factor Stuart-Power)

REFERENCIAS

1. -Quick, A.J. Haemorrhagic diseases. Philadelphia, Lea Febiger. 1957.
2. -Wermacher, W.H. Guarding the prothrombin current. Medical Digest 34:432. 1967.