

# Rutinmässig screening med APTT är inte indicerad före operation

**Perioperativ blödning** påverkar såväl patientens sjukhusvistelse/behandling som morbiditet och mortalitet. Blödningen bestäms delvis av patientens koagulationsstatus, och koagulopati är en viktig riskfaktor för blödning. Andra faktorer inkluderar typ av operation, var operationen utförs, grad av vävnadsskada och tidigare operation på samma ställe [1]. Blödningsrisken bedöms preoperativt genom blödningsanamnes, inkluderande familjehistoria och patientens tidigare blödningsmönster i samband med ingrepp, samt fysisk undersökning. Preoperativt används även rutin-koagulationstest vid denna bedömning i varierande grad.

Rutinkoagulationstest har använts preoperativt i många år i tron att de kan identifiera patienter som har medfödd eller förvärvad blödningsrubbing och att testen kan förutsäga perioperativ blödningsrisk så att behandling kan sättas in och blödning förebyggas [2]. Testen ordineras vanligtvis av anestesioleger eller kirurger i samband med en »preoperativ bedömning«. Inte sällan beställs en panel av laboratorieanalyser inklusive APTT (aktiverad partiell tromboplastintid), PK(INR) (protrombinkomplex, internationell normaliserad kvot) och TPK (trombocyter, partikelkoncentration). PK(INR):s förmåga att upptäcka ärftliga koagulationsdefekter är minimal, eftersom PK(INR) endast undersöker det externa systemet [3]. Faktor VII-brist är den enda medfödda blödningsrubbingen som kännetecknas av isolerat förhöjt PK(INR) [1]. APTT, å andra sidan, påverkas av det interna systemet och är därför lämpligare för att upptäcka en ärftlig sjukdom, eftersom de flesta av dessa tillstånd är abnormiteter i det interna systemet. Denna artikel fokuserar på APTT som screeningstest inför operation. Det är troligen en stor andel APTT-test som görs preoperativt. Genomgång av beställarmönster på universitetssjukhusen i Linköping, Göteborg och Stockholm visar att 15-50 procent av alla APTT-test på våra sjukhus beställs från kirurgiska specialiteter. Däremot är dessa tests värde för att förutsäga blödning vid kirurgi inte väldokumenterat, trots omfattande användning.

## Vad är APTT och PK(INR)?

Plasmakoagulation utgörs av en serie proenzymaktiveringar som kulminerar i aktiveringen av protrombin till trombin, som i sin tur klyver och omvandlar fibrinogen till ett fibrinkoagel. Processen delas traditionellt in i det interna och det externa systemet. De två systemen möts i en gemensam väg som involverar aktivering av koagulationsfaktorerna IX, X och protrombin och bildar fibrin (Figur 1). I APTT-analysen används ett reagens som inkluderar kontaktaktiverator, fosfolipid och kalcium, och det ger en standardiserad aktivering av det interna systemet och den gemensamma vägen, varefter tiden till koagulation mäts [4].

**Li Bian**, med dr, specialistläkare, klinisk kemi, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg  
 ● li.bian@vgregion.se

**Fariba Baghaei**, med dr, överläkare, Koagulationscentrum, sektionen för hematologi och koagulation, VO specialistmedicin, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

**Jovan Antovic**, docent, överläkare, klinisk kemi, Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm

**Inger Fagerberg Blixter**, med mag, teknisk specialist, klinisk kemi och transfusionsmedicin, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

**Andreas Hillarp**, docent, biokemiker, Klinikk för laboratoriemedicin, Sekjson for hemostase og trombose, Oslo Universitetssykehus

**Karin Strandberg**, docent, överläkare, klinisk kemi och farmakologi, Laboratoriemedicin, Medicinsk service, Region Skåne

**David Willman**, med dr, leg biomedicinsk analytiker, klinisk kemi, Norrlands universitetssjukhus, Umeå

**Tomas L Lindahl**, professor, överläkare, klinisk kemi, Linköpings universitet; samtliga författare, utom Li Bian, ingår i EQUALIS expertgrupp för koagulation, Tomas L Lindahl är ordförande

Beroende på olikheter i typ och koncentrationer av aktiverator och fosfolipider är APTT starkt beroende av val av reagens och till viss del också val av instrument. Mot denna bakgrund är det viktigt att informera om referensintervall och beslutsgränser på det lokala sjukhuset. Totalt är det 10 olika koagulationsfaktorer i plasma som påverkar APTT (Figur 1), och en defekt eller avsaknad av någon av dessa faktorer kan leda till förlängd APTT. Förkortad APTT förekommer vid stress och fysisk aktivitet, eller sekundärt till inflammation med förhöjda nivåer av FVIII och fibrinogen. En onormalt kort APTT kan också orsakas av en in vitro-aktivering i provröret i samband med svår eller felaktig provtagning.

Analysen PK(INR), som används på svenska sjukhuslaboratorier, utgörs av den så kallade Owren-metoden och mäter faktor VII, X och protrombin, vilka alla är vitamin K-beroende faktorer som syntetiseras i levern. Metoden är standardiserad enligt nationella riktlinjer och svaret ges med INR (international normalized ratio). Analysen används främst för monitorering av antikoagulerande behandling med vitamin K-antagonister, i Sverige nästan bara warfarin, och också som screeningstest av leverfunktionen och vid utredning av blödningsbenägenhet [4].

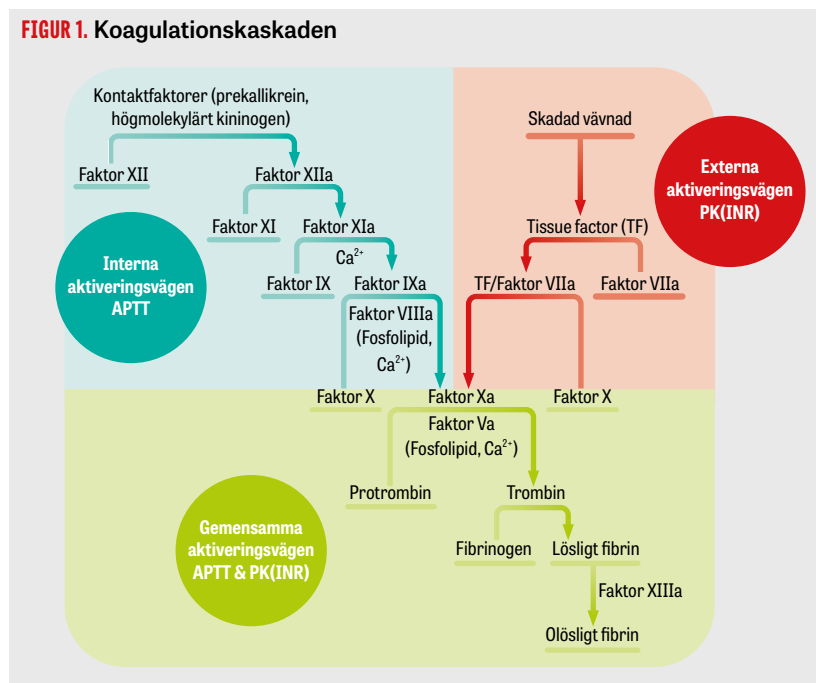
## LITTERATURGRANSKNING Kliniska studier

Flera studier visar att rutintest med APTT före allmänkirurgiska ingrepp har litet värde. En stor retrospektiv studie av allmänkirurgiska ingrepp inkluderade cirka 1 miljon preoperativa patienter och visade att 23 procent av patienterna hade genomgått analys med APTT-test före operation och att 99,9 procent av denna testning var onödig [5]. En annan observationsstudie visade att APTT har hög specificitet (99 procent) men låg sensitivitet (5,9 procent) för att upptäcka koagulationsabnormiteter, till exempel lindrig faktorbrist, von Willebrands sjukdom eller trombocytfunktionsrubbingar [6]. En nyligen gjord studie av spanska anestesioleger visade att ytterligare undersökningar av avvikande APTT och PK som upptäcktes preoperativt inte var till någon nytta när det gäller blöd-

## HUVUDBUDSKAP

- APTT bör endast användas som screeningstest vid utredning av ökad blödningsbenägenhet.
- APTT bör inte användas rutinmässigt preoperativt som screeningstest för ökad blödningsrisk.
- Normal APTT utesluter inte koagulationsrubbing.
- Förlängd APTT är inte alltid relaterad till blödningsrisk.

**FIGUR 1. Koagulationskaskaden**



ningskomplikationer och att de var förknippade med en betydande preoperativ försening och ökade vårdkostnader, och därför rekommenderas selektiv preoperativ koagulationstestning baserad på blödningshistoria [7]. Inte heller i en mer selekterad population, med ökad blödningstendens och/eller familjehistoria av blödning, har APTT visat sig ha någon större träffsäkerhet. Hayward et al visade att APTT och PK(INR) hade låg sensitivitet, 2,1 procent respektive 1,0 procent för kliniskt signifikanta blödningsrubbnings [8], bland patienter som hänvisats till hematologer för bedömning av blödningsstatus, det vill säga populationen med hög »pretest probability« (sannolikhet före test).

Även vid operationer med hög blödningsrisk har screening med APTT begränsat värde. Tonsillektomi är en utmärkt modell för kirurgiskt ingrepp förknippat med hög blödningsrisk, där man kan följa upp och monitorera perioperativ blödningsrisk. Ingreppet är associerat med ökad blödningsrisk på grund av hög vävnadsvaskularitet [1]. Sarny et al analyserade 3 041 vuxna patienter och visade att ett positivt rutinkoagulationstest inklusive APTT, PK och TPK inte var signifikant associerat med en ökad blödningsrisk jämfört med ett negativt testresultat [9]. En studie med pediatrika patienter upptäckte att APTT hade en sensitivitet på 16,6 procent och en specificitet på 97,8 procent för detektion av blödningsrisk med ett positivt prediktivt värde på 50 procent och ett negativt prediktivt värde på 93,6 procent [3].

Vid neurokirurgiska ingrepp är perioperativ blödningsrisk kritiskt viktig att bedöma. Även små problem med intraoperativ hemostas eller små postoperativa blödningar kan vara katastrofala och ha skadliga effekter på patienternas återhämtning [10, 11]. Harley et al genomförde en retrospektiv analys på 1 143 patienter som genomgick elektiva neurokirurgiska operationer. Endast 6 patienter hade oväntade stör-

ningar i sin koagulationsstatus. Alla de 6 fallen hade isolerat förlängd APTT. Ingen erhöll preoperativ korrigering av koagulopati och ingen hade blödningskomplikationer eller avled [12].

På kliniska studier hävdar att preoperativ screening med APTT är nödvändig. Av dessa uppvisar 1 studie samband mellan förlängning av APTT och hög blödningsrisk. Om patienterna med hög blödningsrisk exkluderas (till exempel patienter med blödningshistoria i anamnesen), försvinner dock sambandet [13].

## Översiktsartiklar

Förutom kliniska studier har flera översiktsartiklar publicerats som beskriver värdet av preoperativ screening med rutinkoagulationstest inklusive APTT under de senaste 15 åren. En övervägande majoritet av översiktsartiklarna rekommenderar inte att APTT används rutinmässigt för att predicera risk för perioperativ blödning hos icke-selektade patienter före operationer eller andra invasiva ingrepp [1, 2, 10, 11, 14-20].

## DISKUSSION

### Endast vid utredning av ökad blödningsbenägenhet

APTT och PK(INR) bör användas som screeningstest endast vid utredning av ökad blödningsbenägenhet.

APTT och PK(INR) utvecklades ursprungligen bland annat för diagnos av blödningsrubbnings, till exempel hemofili (blödersjuka). Detta skiljer sig från användning som screeningstest hos »friska« preoperativa patienter, där förekomsten av blödningsrubbnings är extremt låg. Det kan leda till att användning i populationer med låg sannolikhet medför en hög grad av normala resultat. Även om ett resultat är onormalt så kan det bero på defekter som inte är relaterade till blödnings, till exempel brist på faktor XII eller lupusantikoagulans [2, 5, 18]. Avvikande APTT kan också erhållas vid felaktig provtagningsteknik eller kontaminering med antikoagulantia (heparin). I en studie som granskade 100 prov med en förlängd APTT berodde 14 procent på venpunktionsartefakt [21]. Det är också viktigt att komma ihåg att APTT är relativt okänslig för lindriga defekter i koagulationssystemet, och ett vedertaget riktmärke är att APTT endast blir förlängd om en enskild koagulationsfaktor understiger 30 procent av referensvärdet [22]. Även ett korrekt utförd APTT-test kan visa på ett normalt resultat vid till exempel lindriga former av von Willebrands sjukdom (VWD) och hemofili, vilka kan vara förenade med allvarliga blödningar i samband med kirurgiska ingrepp. Som nämnts tidigare kan APTT ge varierande resultat med olika reagens [18], vilket kan resultera i skillnader i känslighet för faktorbrister [22, 23]. I Sverige används APTT på drygt 100 laboratorier, och i nuläget finns det 4 olika reagens som var och ett har sina specifika egenskaper avseende känslighet för antikoagulativa substanser eller defekter som påverkar analysen. Det är alltså viktigt att ha god kännedom om det lokala laboratoriets APTT inklusive lokalt referensintervall. I likhet med APTT kan skillnader i PK(INR)-reagens också resultera i varierande känslighet för faktorbrister. Vissa reagens/instrumentkombinationer resulterar i förhöjt PK(INR) endast när relevant faktornivå sjunker till mindre än 0,3 kIE/l [16]. Förhöjt PK(INR) kan vara en enstaka manifestation av lupusantikoagulans [16]. Det är viktigt att känna till att det finns

koagulationsfaktorer som inte påverkar vare sig APTT eller PK(INR). Det gäller till exempel faktor XIII och antiplasmin, som vid bristtillstånd kan orsaka livshotande kirurgiska blödningar; dock är prevalensen av dessa tillstånd mycket låg [16].

## Internationella riktlinjer inget stöd för screening

Internationella riktlinjer ger inget stöd för rutinmässig användning av APTT som preoperativt screeningstest.

Flera internationella expertgrupperingar och organisationer har publicerat riktlinjer och rekommendationer om preoperativ laboratoriescreening. De brittiska riktlinjerna, publicerade av British Committee for Standards in Haematology, är baserade på en systematisk genomgång av den vetenskapliga litteraturen inom området. De rekommenderar inte generell användning av rutinkoagulationstest som APTT för att predicera perioperativ blödningsrisk (grad B, nivå III). Kommittén påpekade i stället att en strukturerad metod för att ta en personlig/familje-blödningsanamnes bör användas hos alla patienter (grad C, nivå IV) [16]. Andra internationella organisationer ger också rådet att inte använda koagulationstest som APTT eller PK(INR) som preoperativa screeningstest [24-27]. Nyligen publicerade American Society for Clinical Laboratory Science (ASCLS) rekommendationen att undvika rutinmässig preoperativ screening med APTT och PK(INR) på asymtomatiska patienter, till förmån för en anamnesbaserad blödningsutredning [28]. Trots samstämmiga rekommendationer, som talar emot preoperativ laboratoriescreening, visar undersökningar att APTT och PK(INR) ofta används rutinmässigt inför invasiva ingrepp av anestesioleger internationellt [29]. En exakt lägesbild av hur denna typ av preoperativa screeningstest används i Sverige saknas, men det finns ingen anledning att tro att läget är mycket annorlunda här. I dagsläget saknas också generella nationella riktlinjer avseende frågan om preoperativ screening med APTT i Sverige.

## Normal APTT utesluter inte koagulationsrubbning

Normal APTT utesluter inte koagulationsrubbning, och förlängd APTT är inte alltid relaterad till blödningsrisk.

Vad är anledningen till att APTT används så frekvent preoperativt trots avsaknad av riktlinjer? Det kan bero på rädsla för dåligt kliniskt utfall, till exempel perioperativ blödning på grund av en missad koagulopati, samt rädsla för konflikt mellan läkare och patienter på grund av en komplikation till följd av koagulopati. Det kan också bero på att läkare tycker att testets kostnad är relativt låg (trots den kollektiva höga kostnaden) [12]. Ett normalt koagulationstest kan invagga i en falsk trygghet [14]. Bakomliggande orsak kan vara att man inte känner till begränsningarna med laboratorieresultaten. Normal APTT utesluter inte koagulationsrubbning: det finns kliniska tillstånd med blödningsrisk med normal APTT (Fakta 1). Förutom okänslighet för lindrig koagulationsfaktorbrist är APTT också en opålitlig metod för att påvisa pågående antikoagulantibehandling. Trombocyt-hämmande mediciner, till exempel acetylsalicylsyra, påverkar inte APTT. Graden av påverkan av direktverkande orala antikoagulantia (NOAK) på PK(INR) och

APTT varierar mellan läkemedlen och är beroende av dos, men även av vilken kombination av APTT-reagens och instrument som respektive laboratorium använder. Vid normal APTT kan låga koncentrationer av alla NOAK-preparat föreligga. Både vid terapeutiska och höga koncentrationer av apixaban kan såväl PK(INR) som APTT vara normala [30].

Å andra sidan kan förlängd APTT vara falskt positiv och inte alls relaterad till blödningsproblem. Exempel på detta utgörs av brist på faktor XII och förekomst av antikroppar av typen lupusantikoagulans. Fakta 2 visar en lista på vanliga situationer med förlängd APTT

## »Å andra sidan kan förlängd APTT vara falskt positiv och inte alls relaterad till blödningsproblem.«

men utan blödningsrisk. Dessa »falskt« positiva resultat orsakar potentiellt onödiga ytterligare undersökningar som kan skapa fördröjning av operation, ångest för patienter och familjer, extra kostnad och skada. Dessutom är 30-95 procent av onormala resultat från screeningstest antingen inte dokumenterade eller inte uppföljda, vilket potentiellt ökar risken för rättstvisiter/felbehandling [18].

## Rutinmässig screening med APTT inte kostnadseffektiv

Rutinmässigt bruk av APTT betyder ofta att patienter med onormala resultat från screeningstest måste genomgå upprepade mätningar [11]. Det finns alltså en betydande ekonomisk kostnad för oselekterad koagulationsscreening [12]. Uppfattningen att koagulationsscreeningstest är billiga beror sannolikt på avsaknad av helhetsbild av kostnaden. Enligt en multicenterstudie från USA som gjordes på ett stort antal neurokirurgiska patienter (n = 11 804) kunde man spara ungefär 82 miljoner US-dollar årligen om endast de neurokirurgiska patienterna med positiv historia testades med de basala koagulationstesterna (APTT, PK(INR) och trombocyter) [31].

Användning av koagulationstest som inkluderar APTT på selekterade patienter med positiv blödningshistoria (inklusive hereditet), patienter med antikoagulantibehandling eller patienter med sjukdom som är relaterad till koagulopati, till exempel leversjuk-

### FAKTA 1. Normal APTT med blödningsrisk [1, 2, 14]

- von Willebrands sjukdom
- Lindrig koagulationsfaktorbrist (FVII, FVIII, FIX, FXI)
- FXIII-brist
- Trombocytfunktionsrubbning
- Hyperfibrinolys (malignitet, till exempel akut promyeloctisk leukemi, prostatacancer)
- Läkemedel (till exempel ADP-receptorantagonister, lågmolekylära hepariner, acetylsalicylsyra, warfarin, NOAK)

## FAKTA 2. Förlängd APTT utan blödningsrisk [1, 2, 14]

- Faktor XII-brist
- Lupusantikoagulans
- Kontaktfaktorbrist (prekallikrein, högmolekylärt kininogen)
- Preanalytisk variation
  - Felaktigt venös provtagning
  - Heparinkontamination
  - Avvikande hematokrit (EVF)
  - Interfererande ämnen (till exempel komplex av CRP och VLDL [very low density lipoprotein], höga lipider)

dom, kan reducera fördröjning av operationer, ökar negativt och positivt prediktivt värde [10] och är dessutom kostnadseffektiv [12].

### Hur identifieras patienter med blödningsrisk?

En omfattande blödningsanamnes är avgörande för att identifiera patienter med ökad blödningsrisk. Sarny et al visar att en positiv blödningsanamnes är signifikant associerad med en högre risk för postoperativ blödning ( $P < 0,002$ ). Däremot var ett positivt screeningtest (inklusive APTT, PK(INR) och TPK) inte det ( $P = 0,235$ ) [9]. Hos icke-selektade preoperativa patienter varierar incidensen av laboratorieavvikelser från 0,5 procent till 16 procent och ökar till 40 procent när patienter väljs ut baserat på positiv blödningsanamnes [25]. Screeningtest med APTT och PK(INR) bör alltså ersättas av riktad anamnes och undersökningar följt av konsultation med hematolog/koagulationsspecialist om anamnesen pekar på ökad blödningsrisk [12]. Blödningsanamnesen bör inkludera frågor om tidigare operation och trauma, menstruationer, graviditet och förlossning, familjehistoria och läkemedel som ökar blödningsbenägenhet, såsom NSAID. Standardiserat Bleeding assessment tool (BAT), som rekommenderas av ISTH/SSC (International Society on

Haemostasis and Thrombosis/Scientific and Standardization Committee), kan med fördel användas [10].

Förutom blödningsanamnes bör en noggrann fysisk undersökning utföras och patienten utvärderas för petekier, slemhinneblödningar, ekkymoser eller slemhinneblödningar som antingen kan vara förvärvade (det vill säga läkemedelsrelaterade) eller orsakade av andra trombocytrubbningar [1]. Därefter kan riktade koagulationstest inklusive basala koagulationstest (APTT och PK(INR) med TPK) och eventuella utökade blödningsutredningar utföras under instruktion av hematolog/koagulationsspecialist.

Förutom konventionella koagulationstest finns patientnära instrument som tromboelastometri (ROTEM) och tromboelastografi (TEG). Användning av TEG/ROTEM kan sänka transfusionsbehovet vid hjärt- och leverkirurgi [32, 33]. Metoderna är dock okänsliga för flera faktorer som uppenbart kan påverka en patients risk att blöda; till exempel kan patienter med von Willebrands sjukdom och hemofili ha helt normala TEG/ROTEM-parametrar, och metoderna ger inte heller alltid utslag för behandling med warfarin, NOAK eller lågmolekylärt heparin. Normala fynd vid TEG/ROTEM-analys utesluter alltså inte att patienten är blödningsbenägen. Dessutom saknar TEG/ROTEM rikstäckande standardisering [33].

**Sammanfattningsvis**, baserat på tillgänglig litteratur, är användning av APTT som koagulationsscreening inte rekommenderad för att förutsäga perioperativ blödningsrisk hos patienter som inte är kritiskt sjuka, inte blöder, inte har fått behandling med antikoagulantia eller har positiv blödningsanamnes och som därmed har låg risk för blödning. Rutinkoagulationstest med APTT bör göras endast om det finns anamnestic indikation i form av ökad blödningstendens. Man kan då också överväga remiss till koagulationsspecialist för ställningstagande till utvidgad blödningsutredning. ○

- Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen*. 2022;119:21240



## REFERENSER

- Levy JH, Szlam F, Wolberg AS, et al. Clinical use of the activated partial thromboplastin time and prothrombin time for screening: a review of the literature and current guidelines for testing. *Clin Lab Med.* 2014;34(3):453-77.
- van Veen JJ, Spahn DR, Makris M. Routine preoperative coagulation tests: an outdated practice? *Br J Anaesth.* 2011;106(1):1-3.
- Zaher G, Al-Noury K. The value of routine preoperative testing in the prediction of operative hemorrhage in adenotonsillectomy. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;66(Suppl 1):30-6.
- Theodorsson E, Berggren Söderlund M (redaktörer). *Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin.* 10 uppl. Lund: Studentlitteratur; 2018.
- Capoor MN, Stonemetz JL, Baird JC, et al. Prothrombin time and activated partial thromboplastin time testing: a comparative effectiveness study in a million-patient sample. *PLoS One.* 2015;10(8):e0133317.
- Vries MJ, van der Meijden PE, Kuiper GJ, et al. Preoperative screening for bleeding disorders: a comprehensive laboratory assessment of clinical practice. *Res Pract Thromb Haemost.* 2018;2(4):767-77.
- Zamudio D, Bartolomé A, Cancho D, et al. Preoperative unexpected prolongation of the activated partial thromboplastin time and prothrombin time in adults. Do we need to pursue abnormal results? A retrospective analysis. *Perioper Care Oper Room Manag.* Epub 24 Jul 2021. doi: 10.1016/j.pcoorm.2021.100204.
- Hayward CP, Moffat KA, Liu Y. Laboratory investigations for bleeding disorders. *Semin Thromb Hemost.* 2012;38(7):742-52.
- Sarny S, Ossimitz G, Habermann W, et al. Preoperative coagulation screening prior to tonsillectomy in adults: current practice and recommendations. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013;270(3):1099-104.
- Loizou E, Mayhew DJ, Martlew V, et al. Implications of deranged activated partial thromboplastin time for anaesthesia and surgery. *Anaesthesia.* 2018;73(12):1557-63.
- Akhunzada NZ, Tariq MB, Khan SA, et al. Value of routine preoperative tests for coagulation before elective cranial surgery. Results of an institutional audit and a nationwide survey of neurosurgical centers in Pakistan. *World Neurosurg.* 2018;116:e252-7.
- Harley B, Abussuud Z, Wickremesekera A, et al. Preoperative screening for coagulopathy in elective neurosurgical patients in Wellington Regional Hospital and survey of practice across Australia and New Zealand. *J Clin Neurosci.* 2019;64:201-5.
- Ge Z, Xia Z, Yuefang W, et al. Necessity of preoperative activated partial thromboplastin time test as a predictor for surgical hemorrhage in obstetric and gynecological patients in China. *Clin Chim Acta.* 2017;473:21-5.
- Kitchens CS. To bleed or not to bleed? Is that the question for the PTT? *J Thromb Haemost.* 2005;3(12):2607-11.
- Morris WH, Kumar A. What is the significance of an isolated elevated activated partial thromboplastin time in the preoperative setting? *Cleve Clin J Med.* 2007;74(Suppl 1):S13-5.
- Chee YL, Crawford JC, Watson HG, et al. Guidelines on the assessment of bleeding risk prior to surgery or invasive procedures. British Committee for Standards in Haematology. *Br J Haematol.* 2008;140(5):496-504.
- Lang T. Current coagulation diagnostics in intensive care medicine [artikel på tyska]. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2011;106(3):171-6.
- Chee YL. Coagulation. *J R Coll Physicians Edinb.* 2014;44(1):42-5.
- Long B, Long DA, Koyfman A. Emergency medicine misconceptions: utility of routine coagulation panels in the emergency department setting. *Am J Emerg Med.* 2020;38(6):1226-32.
- Elbaz C, Sholzberg M. An illustrated review of bleeding assessment tools and common coagulation tests. *Res Pract Thromb Haemost.* 2020;4(5):761-73.
- Kitchens CS. Prolonged activated partial thromboplastin time of unknown etiology: a prospective study of 100 consecutive cases referred for consultation. *Am J Hematol.* 1988;27(1):38-45.
- Rasmussen KL, Philips M, Tripodi A, et al. Unexpected, isolated activated partial thromboplastin time prolongation: a practical mini-review. *Eur J Haematol.* 2020;104(6):519-25.
- Bowyer A, Kitchen S, Makris M. The responsiveness of different APTT reagents to mild factor VIII, IX and XI deficiencies. *Int J Lab Hematol.* 2011;33(2):154-8.
- Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: first update 2016. *Eur J Anaesthesiol.* 2017;34(6):332-95.
- Bonhomme F, Ajzenberg N, Schved JF, et al. French Anaesthetic and Intensive Care Committee on Evaluation of Routine Preoperative Testing; French Society of Anaesthesia and Intensive Care. Pre-interventional haemostatic assessment: guidelines from the French Society of Anaesthesia and Intensive Care. *Eur J Anaesthesiol.* 2013;30(4):142-62.
- National Guideline Centre. NICE guideline NG45. Preoperative tests (update): Routine preoperative tests for elective surgery. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2016.
- Merchant R, Bosenberg C, Brown K, et al. Canadian Anesthesiologists' Society. Guidelines to the practice of anaesthesia: revised edition 2011. *Can J Anaesth.* 2011;58(1):74-107.
- American Society for Clinical Laboratory Science (ASCLS). Choosing wisely. Ten things physicians and patients should question. 13 sep 2021. [https://www.choosingwisely.org/wp-content/uploads/2020/06/ASCLS\\_10things\\_List\\_2021\\_2.pdf](https://www.choosingwisely.org/wp-content/uploads/2020/06/ASCLS_10things_List_2021_2.pdf)
- Baron DM, Metnitz PG, Fellinger T, et al. Evaluation of clinical practice in perioperative patient blood management. *Br J Anaesth.* 2016;117(5):610-6.
- Strandberg K. Laboratorieanalyser vid NOAK-behandling. *Läkartidningen.* 2018;115:FDF4.
- Seicean A, Schiltz NK, Seicean S, et al. Use and utility of preoperative hemostatic screening and patient history in adult neurosurgical patients. *J Neurosurg.* 2012;116(5):1097-105.
- Agarwal S, Abdelmotieleb M. Viscoelastic testing in cardiac surgery. *Transfusion.* 2020;60(Suppl 6):S52-60.
- Zetterberg E, Svensson PJ. TEG och ROTEM - patientnära och snabba koagulationsanalyser. *Minskars transfusionsbehov vid lever- och hjärtkirurgi, men frågetecken finns. Läkartidningen.* 2013;110:CC9E.

## SUMMARY

**Routine screening with APTT is not indicated before surgery**

Activated partial thromboplastin time (APTT) is widely practiced in preoperative screening. The value of using this test to predict the risk of perioperative bleeding is not well documented in Sweden. In this article, a literature review is performed to determine whether unselected APTT testing can predict abnormal perioperative bleeding. The current literature does not support coagulation screening with APTT in routine perioperative bleeding assessment, as preoperative screening with APTT has a low sensitivity for detection of clinically significant bleeding disorder. While a comprehensive bleeding history is crucial, the APTT test should only be performed on patients with a history of increased bleeding tendency. The conclusion of this literature review is that patients with a negative bleeding history do not require routine screening with APTT prior to surgery, which, if implemented, would lead to a more cost-effective perioperative routine.