Tromboseprofylakse ved oral og maxillofacial kirurgi

ROMARIO GORGIS, uddannelsestandlæge i tand-, mund- og kæbekirurgi, Tand-, Mund- og Kæbekirurgisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital

JØRN DALSGAARD NIELSEN, overlæge, Videncenter for Antikoagulant Behandling, Hjerteafdelingen, Bispebjerg & Frederiksberg Hospital

ELISA KIER-SWIATECKA, overtandlæge, Kæbekirurgisk Afdeling, Sydvestjysk Sygehus Esbjerg, Syddansk Universitetshospital

JØRGEN JESPERSEN, professor emeritus, dr.med., FAHA, Institut for Sundhedstjenesteforskning, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, SDU

Accepteret til publikation den 26. september 2026

[Online før print]

ABSTRACT

Venøs tromboemboli efter oral og maxillofacial kirurgi er sjælden, men potentielt alvorlig. Kæbekirurger bør kunne identificere patienter med forhøjet VTE-risiko og afveje denne mod risikoen for postoperative blødningskomplikationer. Rutinemæssig medikamentel tromboseprofylakse er sjældent indiceret ved ikke-onkologisk oral og maxillofacial kirurgi. Profylakse bør derfor kun anvendes i udvalgte tilfælde, hvor patientens samlede tromboserisiko vurderes at overstige den patient-/procedurerelaterede blødningsrisiko. Ved indikation for tromboseprofylakse anbefales lavmolekylært heparin, som kan anvendes hos patienter uden øget blødningsrisiko og med en Caprini-score på ≥ 7.

EMNEORD Venous thromboembolism | maxillofacial procedure | risk assessment | heparin



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:
ROMARIO GORGIS
Romgor@rm.dk

DET ER VELKENDT, at større kirurgiske indgreb øger risikoen for postoperativ dyb venetrombose (DVT) og lungeemboli (LE), samlet betegnet venøs tromboemboli (VTE). Komplikationen er sjælden, men potentielt alvorlig. Risikoen påvirkes både af indgrebets omfang og af patientrelaterede faktorer, herunder høj alder, tidligere VTE, malignitet, trombofili, adipositas, hormonbehandling, lang operationstid og postoperativ immobilisering.

Ved oral og maxillofacial kirurgi er incidensen af symptomatisk postoperativ VTE generelt lav. Den kliniske problemstilling er derfor ikke, om alle patienter bør have tromboseprofylakse (TP), men hvordan man identificerer de patienter, hos hvem gevinsten ved profylakse overstiger risikoen for blødningskomplikationer.

Vurdering af VTE-risiko vanskeliggøres af, at incidensen i litteraturen afhænger af diagnostisk metode og opfølgningsperiode. Studier baseret på rutinemæssig tidlig billeddiagnostisk screening rapporterer højere forekomst end studier, der alene registrerer symptomatisk VTE. Denne sondring er væsentlig, da asymptomatiske distale tromber ofte er selvlimiterende og ikke har samme kliniske betydning som symptomgivende DVT eller LE.

Formålet med denne artikel er at give en klinisk orienteret gennemgang af VTE-risiko og TP ved oral og maxillofacial kirurgi baseret på risikovurdering.

ASYMPTOMATISK VERSUS SYMPTOMATISK VTE

Anvendelsen af heparin til forebyggelse af postoperativ VTE blev introduceret i 1960'erne. Effekten var imidlertid vanskelig at vurdere, da VTE-diagnosen oftest alene var baseret på kliniske symptomer uden billeddiagnostisk verifikation. I 1970'erne blev ^{125}I-fibrinogenscanning og flebografi anvendt til påvisning af postoperativ DVT. Disse metoder viste hyppigt fibrinlejringer langs venevæggen i benenes dybe vener i den første postoperative uge. Fundene blev registreret som DVT, selv om patienterne sjældent havde symptomer på trombose. Efter hofte- og knæalloplastik er asymptomatiske tromber beskrevet hos 50-70 % af patienterne, hyppigst lokaliseret til crusvenerne (1). De fleste distale tromber opløses spontant som følge af den endogene fibrinolytiske aktivitet. Kun i sjældne tilfælde progredierer disse tromber og medfører venøs obstruktion med kliniske symptomer på DVT (1,2). Studier har vist, at asymptomatisk DVT ikke er forbundet med øget risiko for posttrombotisk syndrom eller andre senfølger (3).

Når risikoen for VTE efter kirurgiske indgreb vurderes ud fra litteraturen, er det derfor vigtigt at skelne mellem incidens baseret på tidlig postoperativ screening, hvor asymptomatiske tilfælde inkluderes, og incidens baseret på symptomatisk VTE. I et studie af 133 patienter, der gennemgik oral og maxillofacial onkologisk kirurgi, blev forekomsten af VTE undersøgt ved ultralydsscanning af benene og CT-scanning af thorax to dage postoperativt. Der blev påvist DVT hos 24 % og LE hos 2,3 % af patienterne (4). I studier, hvor alene symptomatisk VTE registreres, er incidensen efter oral og maxillofacial onkologisk kirurgi betydeligt lavere, oftest < 1 % (5) (Tabel 1).

Ved fravær af kliniske symptomer på VTE bør der som udgangspunkt ikke udføres billeddiagnostisk screening tidligt postoperativt. Sådanne undersøgelser giver kun et øjebliksbillede af en dynamisk proces, hvor trombedannelse og fibrinolyse foregår samtidigt. Asymptomatiske tromber er ofte selvlimiterende, og fravær af tromber ved tidlig undersøgelse udelukker ikke senere trombedannelse. I et studie af patienter med normal flebografi 7-10 dage efter hoftealloplastik kunne der ved fornyet flebografi tre uger senere påvises tromber hos 20 % (6).

Udviklingen af symptomatisk DVT er ofte en langsom proces. Den gennemsnitlige tid fra operation til symptomatisk DVT er 2-3 uger. Dette er vist efter både ortopædkirurgiske og parenkymkirurgiske indgreb samt hos akut indlagte medicinske patienter (7,8). Sammenlignet med baggrundsbefolkningen er risikoen for VTE ofte forhøjet i 2-3 måneder efter indlæggelse. Ved vurdering af studier om postoperativ VTE bør opfølgningstidens længde derfor altid fremgå.

Da risikoen for postoperativ VTE kan være forhøjet i flere uger efter større kirurgi, har en række studier sammenlignet TP givet alene under indlæggelsen med forlænget TP i op til 4-6 uger. En Cochrane-undersøgelse af forlænget TP ved hofte- og knæalloplastik viste en marginalt lavere incidens af symptomatisk VTE, men samtidig øget forekomst af mindre blødninger (9). Generelt er risikoen for postoperativ VTE faldet gennem de seneste årtier som følge af fremskridt inden for anæstesiologi og kirurgi samt øget fokus på tidlig postoperativ mobilisering. I et nordisk registerstudie var den kumulative incidens af VTE 90 dage efter total hoftealloplastik 1,1 % (95 % CI 0,9-1,3 %) efter TP i 1-5 dage og 1,0 % (95 % CI 0,9-1,1 %) efter TP i mere end 15 dage (10).

Disse forhold har særlig betydning ved vurdering af TP efter eksempelvis ortognatkirurgi. Indgrebene kan pga. det potentielle blodtab kategoriseres som kirurgi med høj blødningsrisiko, men patienterne er oftest unge, raske og uden væsentlige komorbiditeter. De fleste mobiliseres inden for de første 8-12 timer efter operationen. Patientpopulationen adskiller sig dermed væsentligt fra populationen, der gennemgår oral og maxillofacial onkologisk kirurgi, større parenkymkirurgi eller ortopædkirurgiske højrisikoindgreb, hvor højere alder, ma- ▶

Incidens af DVT og LE efter ortognatisk kirurgi, maxillofacial traumekirurgi og onkologisk hoved-hals-kirurgi

Artikel [Reference]	Operation	N	DVT N (%)	LE N (%)
Panula 2001 (21)	Ortognatisk kirurgi	655	0 (0,00)	0 (0,00)
Blackburn 2006 (24)	Ortognatisk kirurgi	129	2 (1,55)	0 (0,00)
Chow 2007 (25)	Ortognatisk kirurgi	1294	3 (0,23)	0 (0,00)
Forouzanfar 2010 (26)	Ortognatisk kirurgi	411	3 (0,73)	2 (0,49)
Verlinden 2014 (22)	Ortognatisk kirurgi	4127	1 (0,02)	1 (0,02)
Skorpil 2012 (27)	Maxillofacialt traume	479	0 (0,00)	1 (0,21)
Chen 2008 (28)	Onkologisk hoved-hals	1591	5 (0,31)	7 (0,44)
Gavriel 2013 (5)	Onkologisk hoved-hals	450	0 (0,00)	0 (0,00)
Lodders 2015 (29)	Onkologisk hoved-hals	233	1 (0,43)	1 (0,43)
Kumuleret	Ortognatisk kirurgi	6616	9 (0,14)	3 (0,05)
	Maxillofacial traume	479	0 (0,00)	1 (0,21)
	Onkologisk hoved-hals	2274	6 (0,26)	8 (0,35)
	Total	9369	15 (0,16)	12 (0,13)

Tabel 1. Incidens af symptomatisk dyb venetrombose (DVT) og lungeemboli (LE) efter oral og maxillofacial kirurgi i studier omfattende mindst 100 patienter og publiceret efter 2000. Alle studierne er retrospektive.
Table 1. Incidence of symptomatic deep vein thrombosis (DVT) and pulmonary embolism (PE) after oral and maxillofacial surgery in studies involving at least 100 patients and published after 2000. All studies are retrospective.

Patientspørgeskema til beregning af Caprini-score

TIL PATIENTEN: Inden den planlagte operation beder vi dig udfylde nedenstående skema, så vi kan vurdere din risiko for at udvikle blodpropper i vener eller lunger efter operationen.

Navn	cpr-nr	dato

Efter en operation kan det ske, at der dannes blodpropper i benenes dybe vener, hvorfra blodpropperne kan løsne sig og ende som blodpropper i lungerne. Risikoen for blodpropper afhænger af en lang række kendte faktorer. Ved at udfylde nedenstående skema giver du lægen god mulighed for at vurdere, om du bør have blodpropforebyggende behandling i forbindelse med operationen. Du bedes medbringe det udfyldte skema ved undersøgelse inden operationen, så lægen kan gennemgå skemaet sammen med dig.

① Afkryds din aldersklasse og skriv antallet af point nederst til højre i dette afsnit
- ☐ Alder 0-40 år (0 point)
- ☐ Alder 41-60 år (1 point)
- ☐ Alder 61-74år (2 point)
- ☐ Alder 75 år eller højere (3 point)

Antal point i afsnit ①: ____

② Giv 1 point for hver af de gældende udsagn og skriv det samlede antal point nederst til højre i dette afsnit
- ☐ Jeg har inden for sidste måned fået foretaget bedøvelse og større kirurgi, der varede over 45 minutter
- ☐ Jeg har inden for sidste måned haft eller har stadig synlige åreknuder på benene
- ☐ Jeg har inden for sidste måned haft eller har stadig hævede ben
- ☐ Jeg har inden for sidste måned haft eller har stadig en alvorlig infektion, f.eks. lungebetændelse
- ☐ Jeg har inden for sidste måned haft eller har stadig hjertesygdom med nedsat pumpekraft
- ☐ Jeg har inden for sidste måned haft blodprop i hjertet
- ☐ Jeg har kronisk lungesygdom, f.eks. KOL, emfysem, lungefibrose (ikke astma)
- ☐ Inflammatorisk tarmsygdom nu eller tidligere (Crohns sygdom eller colitis ulcerosa)

Antal point i afsnit ②: ____

③ KUN FOR KVINDER. Giv 1 point for hver af de gældende udsagn og skriv antallet af point nederst til højre i dette afsnit
- ☐ Jeg anvender østrogenholdige P-piller eller får østrogen for klimakterieproblemer
- ☐ Jeg er gravid eller har født inden for den seneste måned
- ☐ Jeg har haft 3 eller flere tilfælde af spontane aborter eller børn med lav fødselsvægt

Antal point i afsnit ③: ____

④ Giv 2 point for hver af de gældende udsagn og skriv det samlede antal point nederst til højre i dette afsnit
- ☐ Jeg har fået påvist cancer, leukæmi, lymfeknudekræft eller modermærkekræft
- ☐ I den sidste måned har jeg haft bandage på benet, så jeg ikke kunne gå normalt på dette ben.
- ☐ Jeg har inden for sidste måned haft eller har stadig et centralt venekateter til indgift af medicin eller blod

Antal point i afsnit ④: ____

⑤ Giv 3 point for hver af de gældende udsagn og skriv det samlede antal point nederst til højre i dette afsnit
- ☐ Jeg har haft en blodprop i mine ben, arme, mave eller lunger
- ☐ Har nogen i din familie (søskende, forældre, forældres søskende, bedsteforældre) haft blodpropper?
- ☐ Har nogen i din familie fået taget blodprøver, der har vist øget risiko for blodpropper?

Antal point i afsnit ⑤: ____

⑥ Giv point for gældende udsagn og skriv antallet point nederst til højre i dette afsnit
- ☐ Jeg har den seneste tid været sengeliggende i mindre end 3 dage og gået mindre end 10 meter ad gangen (1 point)
- ☐ Jeg har den seneste tid været sengeliggende i 3 dage eller mere og gået mindre end 10 meter ad gangen (2 point)

Antal point i afsnit ⑥: ____

⑦ Giv 5 point for hver af de gældende udsagn og skriv det samlede antal point nederst til højre i dette afsnit
- ☐ Inden for den sidste måned har jeg fået foretaget operation med indsættelse af hofte- eller knæprotese
- ☐ Inden for den sidste måned har jeg haft brud på hofte, bækken eller ben
- ☐ Inden for den sidste måned har jeg været udsat for svær tilskadekomst med flere knoglebrud efter fald eller anden ulykke
- ☐ Inden for den sidste måned har jeg haft slagtilfælde (hjerneblødning eller forbigående eller vedvarende blodprop i hjernen)
- ☐ Inden for den sidste måned har jeg haft rygmarvsskade med lammelse i benene

Antal point i afsnit ⑦: ____

⑧ Giv point for gældende udsagn og skriv antallet point nederst til højre i dette afsnit
- ☐ Der er planlagt en operation under bedøvelse med en varighed på mindre end 45 minutter (1 point)
- ☐ Der er planlagt en operation under bedøvelse med en varighed på mere end 45 minutter (2 point)

Antal point i afsnit ⑧: ____

Samlet score: **Summen af point fra afsnit ① til afsnit ⑧: ____**

Tabel 2. Spørgeskema til patienter, der skal have beregnet Caprini score.
Table 2. Questionnaire for patients to calculate the Caprini score

lignitet, større komorbiditet, længere indlæggelse og længerevarende immobilisering oftere bidrager til en højere VTE-risiko. VTE-risikoen i disse kirurgiske patientgrupper kan derfor ikke uden videre overføres til ortognatkirurgiske patienter. Hos denne patientgruppe bør den lave tromboserisiko afvejes nøje mod den procedurerelaterede blødningsrisiko.

INCIDENS AF VTE EFTER ORAL OG MAXILLOFACIAL KIRURGI

Mens der findes omfattende litteratur om TP ved hofte- og knæalloplastik og større cancerkirurgi, er dokumentationen ved ikke-onkologisk oral og maxillofacial kirurgi begrænset. Dette skyldes formentlig, at risikoen for symptomatisk postoperativ VTE generelt er lav inden for området. Der findes kasuistikker og mindre serier med patienter, som uventet har udviklet postoperativ VTE, men i større retrospektive studier er incidensen beskeden.

Tabel 1 viser incidensen af symptomatisk VTE efter forskellige former for oral og maxillofacial kirurgi i retrospektive studier publiceret efter 2000. Tabellen omfatter studier med mindst 100 patienter, hvor ingen patienter fik medikamentel TP. Patienter med både DVT og LE er registreret som LE.

Som det fremgår af Tabel 1, forekommer VTE ca. tre gange hyppigere efter onkologisk hoved-hals-kirurgi (0,62 %) end efter ortognatisk kirurgi (0,18 %) (OR 3,4; 95 % CI 1,6-7,4) og maxillofacialt traume (0,21 %) (OR 3,0; 95 % CI 0,4-22,6), hvor sidstnævnte forskel dog ikke er statistisk signifikant.

For alle tre grupper gælder det, at risikoen for VTE er så lav, at rutinemæssig TP til alle patienter ikke er indiceret. Ved en gennemsnitlig VTE-risiko på 0,3 % skal 333 patienter behandles for at forebygge ét tilfælde af VTE, mens nogle patienter samtidig vil blive udsat for risiko for blødningskomplikationer, særligt ved ortognatisk kirurgi (11).

En nettogevinst ved TP kan kun opnås, hvis det er muligt at udpege en gruppe patienter, hvor VTE-risikoen er så høj, at TP reducerer VTE-risikoen i højere grad, end risikoen for alvorlige blødningskomplikationer stiger. En positiv nettogevinst skønnes at kunne opnås, hvis man ved brug af et scoringssystem kan udpege patienter med en VTE-risiko > 1,5 % og uden kendt øget blødningsrisiko (12).

HVEM SKAL HAVE TP?

Høj alder, tidligere VTE, cancer, langvarig operation, det kirurgiske traumes omfang og langvarig immobilitet er kendte risikofaktorer for postoperativ VTE, men der findes talrige andre risikofaktorer, som der bør tages hensyn til. Der er i tidens løb udviklet mange scoringssystemer til kvantitering af patienters VTE-risiko. Inden for de kirurgiske specialer er Caprini-score blandt de hyppigst anvendte. Scoringssystemet er gradvist blevet udbygget, siden det blev præsenteret i 1991 (13). I et nyligt retrospektivt studie omfattende 9.036 otolaryngologiske patienter, hvor 174 (1,9 %) fik VTE, gav en Caprini-score på 6 en negativ prædiktiv værdi (NPV) på 0,992 og en positiv prædiktiv værdi (PPV) på 0,065 samt korrekt klassificering af 80 % af patienterne i henholdsvis VTE- og ikke-VTE-gruppe (14). Patienterne fik ikke TP, men hvis man valgte at indføre TP, ville brug af Caprini-score, trods den lave PPV, betyde, at kun et mindretal af patienterne skulle have TP.

klinisk perspektiv

Efter operationer er der en øget risiko for blodpropsygdomme. Ved tand-, mund- og kæbekirurgi er risikoen meget lav, men ikke fraværende. Nogle patienter bør have blodpropforebyggende medicin efter operationen. Da behandlingen kan medføre øget risiko for blødning efter indgrebet, består den kliniske udfordring i at vurdere, om blodproprisikoen ved indgrebet er højere end risikoen for blødningskomplikationer. Særligt tidligere blodprop, cancer, høj alder, lang operationstid og manglende mobilitet efter indgrebet bør indgå i vurderingen. Der er udviklet scoringssystemer til nøjere vurdering af blodproprisikoen. Caprini-score er det hyppigst anvendte scoringssystem, og det foreslås også anvendt inden for tand-, mund- og kæbekirurgi.

Da Caprini-score er baseret på et stort antal risikofaktorer, har man mange steder valgt at uddele et spørgeskema til patienterne omhandlende de fleste risikofaktorer (Tabel 2). Det udfyldte skema medbringes ved forundersøgelsen, hvor sundhedspersonale gennemgår skemaet, besvarer resterende spørgsmål og beregner den samlede score (Tabel 3). Alternativt kan man anvende onlineversionen: https://caprinirisikscore.org/assessment-for-healthcare-professionals/, som automatisk beregner den samlede score.

Nogle har en kritisk indstilling til Caprini-score, bl.a. fordi scoringssystemet er tænkt som alment anvendeligt og ikke tager hensyn til de ofte markante forskelle i VTE-risiko inden for de kirurgiske specialer (15). I et lavrisikospeciale som oral og maxillofacial kirurgi kan dette imødegås ved at anvende en højere Caprini-score som tærskel for TP, eksempelvis ≥ 7 frem for den tidligere anbefalede score på 5.

En metaanalyse, hvor Caprini-score blev anvendt til vurdering af VTE-risiko ved forskellige former for kirurgi, viste, at TP kun havde gavnlig effekt hos patienter med en Caprini-score på ≥ 7 (17). Mere avancerede scoringssystemer baseret på *machine learning* er på vej (16). Der vil dog formentlig gå nogle år, før disse er tilstrækkeligt validerede.

Med Caprini-score får man et omfattende skøn over den patientrelaterede VTE-risiko og et mindre omfattende skøn over den procedurerelaterede VTE-risiko, men ingen vurdering af den perioperative blødningsrisiko. Blødningsrisikoen omfatter patientrelaterede faktorer, herunder medfødt og erhvervet blødningstendens, og procedurerelaterede faktorer, som oftest er baseret på empirisk grundlag. En arbejdsgruppe under The International Society on Thrombosis and Haemostasis har for nylig publiceret guidelines med skøn over blødningsrisikoen ved forskellige kirurgiske indgreb (18). Blødningsrisikoen ved et indgreb kan i nogle tilfælde vurderes at være så høj, at man bør afstå fra TP, selv om TP synes indiceret ud fra Caprini-score. I disse tilfælde anbefales mekanisk TP i form af intermitterende pneumatisk kompression (IPC) af benene eller TED-strømper (12).

Spørgeskema til sundhedspersonale til beregning af Caprini-score

Udfyldes af sundhedspersonalet

⑨ Giv 1 point for hver udtalelse, der gælder patientens BMI og for hver yderligere risikofaktor:

- ☐ Overvægt (BMI > 25)
- ☐ Morbid fedme (BMI > 40)
- ☐ Rygning
- ☐ Insulinkrævende diabetes
- ☐ Kemoterapi
- ☐ Blodtransfusion
- ☐ Human immundefektvirus (HIV)
- ☐ Operationslængde på over 2 timer

Antal point i afsnit ⑨: _____

⑩ Genvurder følgende med patienten og juster scoren efter behov:

- ☐ Vurder patienten for hævelse i benet. Inkluderer pittingødem af enhver art.
- ☐ Gennemgå obstetrisk historie med kvindelig patient
- ☐ Gennemgå familiens historie med trombose. Inkluderer første-, anden- og tredjegradsslægtninge. Omfatter både overfladisk og dyb venetrombose

Justering af point (+/-): _____

Total score (sum af ① - ⑩): _____

Tabel 3. Spørgeskema til sundhedspersonale til beregning af Caprini score.
Table 3. Questionnaire for healthcare professionals to calculate the Caprini score.

Ortognatisk kirurgi kan være forbundet med så stort blodtab, at nogle anbefaler, at der gives præoperativ tranexamsyre (TXA) 1 g eller 10-20 mg/kg i.v. En metaanalyse af 11 studier om profylaktisk brug af TXA ved ortognatisk kirurgi viste, at TXA medførte signifikant reduktion af blodtab, transfusionsbehov og operationstid (19). En anden metaanalyse omfattende 191 randomiserede studier med 40.621 patienter har vist, at perioperativ brug af TXA er forbundet med en halvering af transfusionsbehovet uden signifikant stigning i incidensen af tromboser (20).

VTE-risikoen ved ortognatisk kirurgi er lav, bl.a. fordi patienterne oftest er unge, raske og uden væsentlig komorbiditet. Da ortognatkirurgiske indgreb samtidig kan være forbundet med betydelig blødningsrisiko, bør TP kun anvendes i udvalgte tilfælde, hvor patientens samlede VTE-risiko overstiger den forventede blødningsrisiko (21,22).

UDFØRELSE AF TROMBOSEPROFYLAKSE

Til medikamentel TP anvendes almindeligvis lavmolekylært heparin (LMH), som administreres subkutant én gang dagligt. Ved oral og maxillofacial kirurgi bør behandlingen som udgangspunkt påbegyndes 6-12 timer postoperativt, når sufficient hæmostase er opnået. Der er ikke dokumentation for, at præoperativ opstart har større tromboseprofylaktisk effekt (23). Derimod er opstart mindre end 12 timer præoperativt eller mindre end seks timer postoperativt forbundet med øget blødningsrisiko (23).

I Danmark anvendes tre LMH-præparater, som vurderes ligeværdige til TP: dalteparin 5.000 IE, enoxaparin 40 mg og tinzaparin 4.500 IE subkutant én gang dagligt. Behandlingen gives som hovedregel under indlæggelsen og seponeres, når patienten er sufficient mobiliseret, medmindre der foreligger særlige risikofaktorer.

De direkte orale antikoagulantia, rivaroxaban, apixaban og dabigatran er godkendt til TP ved hofte- og knæalloplastik. De anbefales imidlertid ikke som rutinemæssig TP ved oral og maxillofacial kirurgi, da evidensgrundlaget er utilstrækkeligt, og da de i andre sammenhænge har været forbundet med højere blødningsrisiko end LMH.

LMH kan reducere risikoen for tidlig symptomatisk VTE med 50-70 %, men den absolutte gevinst afhænger af patientens baseline-risiko (12). Ved lav VTE-risiko vil den forventede gevinst derfor være beskeden og skal altid afvejes mod risikoen for blødningskomplikationer.

LOKALE DANSKE INSTRUKSER FOR TROMBOSEPROFYLAKSE

Der foreligger ikke en national dansk retningslinje specifikt for TP ved oral og maxillofacial kirurgi. Lokale danske kæbekirurgiske instrukser er blevet gennemgået. Gennemgangen viser betydelig variation i både risikovurdering, tærskel for medikamentel TP, dosering, timing og anvendelse af mekanisk profylakse.

Nogle instrukser anvender Caprini Risk Assessment Model eller modificerede versioner heraf, mens andre anvender en mere enkel inddeling i lav, moderat og høj risiko. Fælles for instrukserne er, at der anbefales individuel risikovurdering, men metoden til denne vurdering varierer betydeligt.

Tærsklen for medikamentel TP er ligeledes forskellig. I nogle instrukser anbefales lavmolekylært heparin først ved høj risikoscore, mens andre anbefaler behandling ved moderat risiko. Også i de Caprini-baserede instrukser varierer tærsklen for behandling, og i nogle instrukser gives der ingen TP ved lav eller moderat score.

Der er også forskel på de anbefalede behandlingsregimer. Dalteparin anvendes hyppigt som lavmolekylært heparin, men dosis varierer fra 2.500 IE til 5.000 IE én gang dagligt, og enkelte instrukser anbefaler intensiveret dosering ved høj risiko. Tidspunktet for første dosis varierer fra præoperativ administration i udvalgte tilfælde til postoperativ opstart 6-12 timer efter indgrebet. Mekanisk profylakse i form af TED-strømper indgår i flere instrukser enten som supplement til TP eller som selvstændigt tiltag ved lavere risikoniveauer.

Denne heterogenitet afspejler, at evidensgrundlaget for TP ved oral og maxillofacial kirurgi er begrænset, og at lokale instrukser i varierende grad bygger på ekstrapolation fra generelle kirurgiske eller ØNH-kirurgiske anbefalinger. Variationerne understreger behovet for en mere ensartet national tilgang, hvor den lave baseline-risiko for symptomatisk VTE afvejes mod den procedurerelaterede blødningsrisiko.

Indtil bedre specialespecifik dokumentation foreligger, synes en pragmatisk tilgang at være systematisk risikovurdering, dokumenteret stillingtagen til blødningsrisiko, tidlig mobilisering og selektiv anvendelse af medikamentel TP hos patienter med tydeligt forhøjet VTE-risiko.

KONKLUSION

Operative indgreb er forbundet med risiko for postoperativ VTE, og der findes inden for forskellige kirurgiske specialer internationale og nationale retningslinjer for brug af medikamentel og mekanisk TP. Inden for oral og maxillofacial kirurgi er der forskellige holdninger til TP pga. mangel på klare retningslinjer. Risikoen for VTE efter oral og maxillofacial kirurgi er generelt lav, men ikke fraværende, og TP bør derfor gives i udvalgte tilfælde. Pga. den lave incidens af postoperativ VTE bør TP ikke gives til alle, da det vil medføre flere blødningskomplikationer end forebyggede VTE-tilfælde. Ved brug af scoringssystemer til vurdering af patientens VTE-risiko kan TP målrettes en gruppe patienter, der forventes at have en nettogevinst af behandlingen. Caprini-score er aktuelt det bedst validerede scoringssystem til vurdering af VTE-risikoen hos kirurgiske patienter. Ved anvendelse i kæbekirurgiske afdelinger vurderes en score på ≥ 7 at være det optimale skel for iværksættelse af TP. I fremtiden vil AI-baserede beslutningsstøttesystemer sandsynligvis kunne bidrage til vurderingen, men foreløbig synes Caprini-score at være det bedst validerede værktøj. ◆

ABSTRACT (ENGLISH)

THROMBOPROPHYLAXIS IN ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY

Venous thromboembolism following oral and maxillofacial surgery is uncommon but potentially serious. Oral and maxillofacial surgeons should be able to identify patients at increased risk of venous thromboembolism and balance this risk against the risk of postoperative bleeding complications. Routine pharmacological thromboprophylaxis is rarely indicated in non-oncological oral and maxillofacial surgery. Prophylaxis should therefore be reserved for selected cases in which the patient's overall thrombotic risk is considered to outweigh the patient- and procedure-related risk of bleeding. When thromboprophylaxis is indicated, low-molecular-weight heparin is recommended and may be used in patients without an increased risk of bleeding and with a Caprini score of ≥7.

LITTERATUR

1. Kearon C. Natural history of venous thromboembolism. Circulation 2003;107:I22-30.
2. White RH, Henderson MC. Risk factors for venous thromboembolism after total hip and knee replacement surgery. Curr Opin Pulm Med 2002;8:365-71.
3. Reidy M, MacInnes A, Pillai A. Are we missing post-thrombotic syndrome? An Orthopaedic Perspective in Lower Limb Arthroplasty. Thrombosis 2012;2012: 324320.
4. Kakei Y, Akashi M, Hasegawa T et al. Incidence of Venous Thromboembolism after oral oncologic surgery with simultaneous reconstruction. J Oral Maxillofac Surg 2016;74:212-7.
5. Gavriel H, Thompson E, Kleid S, et al. Safety of thromboprophylaxis after oncologic head and neck surgery. Study of 1018 patients. Head Neck 2013;35:1410-4.
6. Planes A, Vochelle N, Darmon JY et al. Risk of deep-venous thrombosis after hospital discharge in patients having undergone total hip replacement: double-blind randomised comparison of enoxaparin versus placebo. Lancet; 1996;348:224-8.
7. White R, Zhou H, Romano P. Incidence of symptomatic venous thromboembolism after different elective or urgent surgical procedures. Thromb Haemost 2003;90:446-55.
8. Amin AN, Varker H, Princic N et al. Duration of venous thromboembolism risk across a continuum in medically ill hospitalized patients. J Hosp Med 2012;7:231-8.
9. Forster R, Stewart M. Anticoagulants (extended duration) for prevention of venous thromboembolism following total hip or knee replacement or hip fracture repair. Cochrane Vascular Group, redaktør. Cochrane Database Syst Rev 2016 (Set 2026 maj). Tilgængelig fra: URL: http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD004179.pub2
10. Pedersen AB, Andersen IT, Overgaard S et al. Optimal duration of anticoagulant thromboprophylaxis in total hip arthroplasty: new evidence in 55,540 patients with osteoarthritis from the Nordic Arthroplasty Register Association (NARA) group. Acta Orthop 2019;90:298-305.
11. Kent S, Morris S, Ananth S. Systematic review of thromboprophylaxis in patients having orthognathic surgery. Br J Oral Maxillofac Surg 2020;58:396-403.
12. Gould MK, Garcia DA, Wren SM et al. Prevention of VTE in Nonorthopedic Surgical Patients. Chest 2012;141:e227S-77S.
13. Cronin M, Dengler N, Krauss ES et al. Completion of the updated caprini risk assessment model (2013 Version). Clin Appl Thromb Hemost 2019;25:1076029619838052.
14. Pittman CA, Liu H, Singh L et al. Venous thromboembolism (VTE) risk stratification in otolaryngology: socioeconomic and subspecialty insights. Laryngoscope Investig Otolaryngol 2026;11:e70418.
15. Nayak SS, Taranath Kamath A, Roy S et al. Venous thromboembolism subsequent to the management of panfacial fracture – a clinical paper and review. J Maxillofac Oral Surg 2025;24:153-61.
16. Zhang J, Jiang Y, Zhou D et al. The Caprini score for venous thromboembolism risk assessment: A scoping review of applications, validation, and future directions. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord 2026;14:102483.
17. Pannucci CJ, Swistun L, MacDonald JK et al. Individualized venous thromboembolism risk stratification using the 2005 caprini score to identify the benefits and harms of chemoprophylaxis in surgical patients: a meta-analysis. Ann Surg 2017;265:1094-103.
18. Shaw JR, Abdulrehman J, Stella SF et al. Surgical and procedural bleed risk stratification for anticoagulated patients undergoing planned surgery: guidance from the ISTH SSC Subcommittee on Perioperative and Critical Care Thrombosis and Hemostasis. J Thromb Haemost 2026;24:2640-2655.
19. Baghaie H, Shukla K, Stone J et al. Prophylactic tranexamic acid use in orthognathic surgery: a systematic review and meta-analysis. Aesthetic Plast Surg 2025;49:2932-46.
20. Tsan SEH, Viknaswaran NL, Cheong CC et al. Prophylactic intravenous tranexamic acid and thromboembolism in non-cardiac surgery: a systematic review, meta- analysis and trial sequential analysis. Anaesthesia 2023;78:1153-61.
21. Panula K, Finne K, Oikarinen K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: A review of 655 patients. J Oral Maxillofac Surg 2001;59:1128-36.
22. Verlinden CRA, Tuinzing DB, Forouzanfar T. Symptomatic venous thromboembolism in orthognathic surgery and distraction osteogenesis: a retrospective cohort study of 4127 patients. Br J Oral Maxillofac Surg 2014;52:401-4.
23. Raskob GE, Hirsh J. Controversies in timing of the first dose of anticoagulant prophylaxis against venous thromboembolism after major orthopedic surgery. Chest 2003;124:379S-85.
24. Blackburn TK, Pritchard K, Richardson D. Symptomatic venous thromboembolism after orthognathic operations: An audit. Br J Oral Maxillofac Surg 2006;44:389-92.
25. Chow LK, Singh B, Chiu WK et al. Prevalence of postoperative complications after orthognathic surgery: a 15-year review. J Oral Maxillofac Surg 2007;65:984-92.
26. Forouzanfar T, Heymans MW, Van Schuilenburg A et al. Incidence of venous thromboembolism in oral and maxillofacial surgery: a retrospective analysis. Int J Oral Maxillofac Surg 2010;39:256-9.
27. Skorpil N, Van Den Bergh B, Heymans MW et al. Is thromboembolism prophylaxis necessary for low and moderate risk patients in maxillofacial trauma? A retrospective analysis. Int J Oral Maxillofac Surg 2012;41:902-5.
28. Chen CM, Disa JJ, Cordeiro PG, et al. The incidence of venous thromboembolism after oncologic head and neck reconstruction. Ann Plast Surg 2008;60:476-9.
29. Lodders JN, Parmar S, Stienen NLM et al. Incidence of symptomatic venous thromboembolism in oncological oral and maxillofacial operations: retrospective analysis. Br J Oral Maxillofac Surg 2015;53:244-50.