

ABSTRACT

Hæmostatika i tandlægepraksis

Blødning i forbindelse med kirurgiske indgreb i mundhulen er almindeligt forekommende, og oftest er der tale om ukomplicerede hændelser, som kan kontrolleres med enkle tiltag. I visse tilfælde kan blødningen dog umuliggøre den planlagte behandling eller føre til mere alvorligt omfang af blodtab, og derfor er det vigtigt at have kendskab til, hvilke hjælpemidler der kan anvendes til at kontrollere blødningen.

I denne artikel gennemgås principper for at opnå hæmostase med særlig fokus på medikamentelle præparater. Der gives for de enkelte hæmostatika en farmakologisk gennemgang og baggrundsinformation om indhold, virkningsmekanisme og anvendelsesområder.

Der findes en stort antal hæmostatika, og i denne oversigt er det forsøgt at give et dækkende billede, selv om det i tandlægepraksis formentlig vil være tilstrækkeligt med et mindre udvalg af præparater, hvilket der gives et forslag til.

Anvendelse af hæmostatiske midler i tandlægepraksis

Sven Erik Nørholt, forskningsansvarlig overtandlæge, ekstern lektor, ph.d., Tand-, Mund- og Kæbekirurgisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, og Afdeling for Kæbekirurgi og Oral Patologi, Institut for odontologi, Aarhus Universitet

Marie Louise Schougaard Christiansen, læge, ph.d., Klinisk Farmakologisk Afdeling, Bispebjerg Hospital

Der foretages i tandlægepraksis en række indgreb, som kan give risiko for blødningskomplikationer under og efter behandlingen. Disse omfatter fjernelse af tænder, enten ved simpel ekstraktion eller kirurgisk fjernelse, endodontisk kirurgi, biopsitagning, parodontalkirurgi, implantatbehandling og knogletransplantation. Derudover kan der ved nogle behandlinger være et særligt behov for hæmostase for at kunne opnå det bedst mulige resultat; fx tørlægning ved retrograd rodfyldning eller ved aftryk af subgingivale præparationsgrænser.

Der er hos alle patienter risiko for blødningskomplikationer ved kirurgiske indgreb i mundhulen, og hos visse grupper er denne risiko væsentlig forøget enten pga. koagulationsdefekter (hæmofili m.fl.) eller behandling med antikoagulerende medicin til forebyggelse af blodpropper.

Blødningskontrol kan inddeles i tre faser: 1) Præoperativ planlægning, 2) perioperativ kontrol og 3) postoperative forholdsregler.

Blødningskontrol

Præoperativ planlægning

En vigtig faktor er at identificere eventuelle risikopatienter ved at optage en grundig anamnese, hvor det sikres, at oplysninger om blødningsdefekter, antikoagulantia eller systemiske sygdomme indhentes. Det er uden for målet for denne artikel at give en detaljeret beskrivelse af koagulationsdefekter, og som hovedregel behandles denne type patienter i hospitalsregi.

Der findes dog et stort antal patienter, som er i antikoagulationsbehandling (AK-behandling) til forebyggelse af blodpropper eller komplikationer til klapprotoser. Disse vil have en øget blødningstendens, og der skal altid tages stilling til, hvilke forholdsregler man skal tage for at kunne

EMNEORD

Oral surgery; hemostasis; hemostatic techniques; bleeding; maxillofacial surgery

behandle dem forsvarligt i tandlægepraksis. Patienter i AK-behandling monitoreres med INR, og denne værdi bør være kendt i hvert enkelt

tilfælde. Mange patienter kender selv deres INR-værdi, og hvis denne gennem længere tid har ligget stabilt i terapeutisk niveau (< 3), så er det normalt tilstrækkelig information. Vedrørende dette kan henvises til tidligere artikel i Tandlægebladet: <http://www.tandlaegebladet.dk/tbarkiv/TB-2009-06-444.pdf>

Indtagelse af analgetika i form af acetylsalicylsyre og NSAID hæmmer trombocytfunktionen med risiko for øget blødning. Desuden kan visse naturlægemidler øge blødningstendensen; dette gælder bl.a. for fiskeolie, hvidløg, ingefær og ginseng i tilstrækkelige mængder (1).

Perioperativ blødningskontrol

Under det operative indgreb kan der ved hensigtsmæssig kirurgisk teknik gøres meget for at undgå blødning. Komplicerende siveblødning kommer ofte fra incisionen gennem mucosa og periost, fra granulationsvæv eller fra den alveolære knogle. For at kunne kontrollere blødningen skal man identificere årsagen og forsøge at stoppe den med relevante metoder, som fremgår af Tabel 1.

Perioperativ hæmostase

| |
|-----------------------------------|
| Kompres |
| Koagulering |
| Sutur/underbinding af kar |
| Knusning af knogle |
| Medikamentel behandling |
| Ilægning af hæmostatisk materiale |

Tabel 1. Forskellige metoder til at opnå perioperativ hæmostase.

Table 1. Various methods for obtaining hemostasis during surgery.

Ved afslutning af behandlingen skal det sikres, at der er sutureret tæt, og at der ikke er fortsat sivning fra såret. Hvis der anvendes et resorberbart hæmostatisk materiale, kan dette efterlades (2).

Postoperativ blødningskontrol

Efter operationen skal der gives vejledning i forholdsregler for at undgå blødningsproblemer. Generelt omfatter disse kompres, afkøling, skånekost, undgå varm mad og drikke på operationsdagen og reduceret fysisk aktivitet. Hvis der er forventning om postoperativ blødning, kan der opretholdes kompression med sterile gazetamponader eventuelt vædet med Cyklocapron® (tranexamsyre), som hæmmer fibrinolysen (3).

Hvis der i efterforløbet opstår fornyet blødning, gælder samme principper om at lokalisere blødningen og anvende ovennævnte metoder til at stoppe blødningen.

I tilfælde, hvor det vælges at efterlade materiale af collagen, gelatine eller cellulose, anbefales antibiotikumprofylakse (fx 1 MIE penicillin x 4 dagl. i 5 dage).

Det primære formål med denne artikel er at give en farmakologisk oversigt over præparater, som kan anvendes til hæmostase i odontologisk praksis, således at der opnås kendskab til de tilgængelige præparater på det danske marked.

Farmakologisk gennemgang af hæmostatika

Der findes på markedet en lang række præparater til at opnå hæmostase i forbindelse med kirurgiske indgreb. En del af disse er meget specialiserede og kun til anvendelse ved særlige indikationer, så denne gennemgang er ikke en komplet oversigt over alle tilgængelige hæmostatika. Der er i det følgende udvalgt en række relevante præparater, som potentielt kan anvendes i odontologisk praksis, såfremt der er behov for at supplere patientens spontane hæmostase.

Collagen (Lyostypt®, CollaPlug®, Helistat® m.fl.)

Collagen er den fibrøse del af bindevæv. Hæmostatiske præparater indeholdende collagen er fremstillet af animalsk collagen, der gennemgår en virus-inaktiveringsproces for at sikre, at virale patogener, som potentielt kunne være til stede i collagenet, inaktiveres og dermed ikke overføres til patienten. Hæmostatika indeholdende collagen skal opbevares ved stuetemperatur.

Collagen er et aktivt hæmostatisk protein, som både stimulerer aggregationen af trombocytter og koagulationskaskaden (4). Det er indiceret til behandling af fugtige eller blødende rene orale sår opstået under kirurgi. Collagenet fremstilles som svampe eller gaze/fleece, der kan lægges direkte på såret eller formes omkring området, hvor hæmostase skal opnås. Det er vigtigt at sikre, at hele sårlåden er dækket. Det kan adhærere til blødende væv, og hæmostase opnås inden for 2-5 minutter. Der er beskrevet god effekt ved brug til at opnå hæmostase og beskyttelse af sår ved udtagning af frit ganetransplantat (5). Ved behov kan svampene sutureres fast til vævet. Svampene er særdeles porøse og kan således absorbere væske/blod svarende til mange gange deres egen vægt, men deres rumfang øges ikke in situ, og de opløses heller ikke. I våd tilstand klæber svampene ikke til instrumenter. Svampene kan anvendes postoperativt for at sikre varig hæmostase, men også perioperativt for at sikre midlertidig hæmostase før suturering, idet materialet ikke beskadiger vævet. Collagen er resorberbart (8-10 uger) og hæmmer ikke sårhelingen.

Det er kontraindiceret at anvende collagen på inficerede eller kontaminerede sår, og der er set øget forekomst af sårinfektioner i sår behandlet med collagensvampe sammenlignet med en kontrolgruppe. Generelt ses bivirkninger sjældent, men for andre collagensvampe (ej til oral anvendelse) er beskrevet allergiske reaktioner og fremmedlegemereaktioner, og teoretisk vil disse også kunne opstå i forbindelse med oral anvendelse af collagensvampe.

Kildemateriale:

Micromedex® Healthcare Series. Thomson Micromedex, Greenwood Village, Colorado, USA. <http://www.thomsonhc.com>
 Helistat®, Helitene®, HeliTAPe®, HeliCOTE®, HeliPLUG® Absorbable Collagen Hemostatic Sponge product information. Integra LifeSciences Corporation, Plainsboro, New Jersey, USA.

Gelatine (Spongostan®, Curaspon®, Gelfoam® m.fl.)

Gelatine er et oprenset protein udvundet af animalsk collagen. Det virker hæmostatisk ved at danne et fysisk netværk, som opfanger trombocytterne og starter koagulationskaskaden via kontaktaktivering. Det er uopløseligt i vand og skal opbevares ved stuetemperatur. Gelatine fremstilles som svampe eller skum, der ligesom collagensvampe kan lægges direkte på såret eller formes omkring området, hvor hæmostase ønskes. Det er indiceret til anvendelse ved venøse eller sivende blødninger, hvor kompression, underbinding eller anden konventionel hæmostase ikke er tilstrækkeligt, og hvor man ønsker at anvende et resorberbart materiale. God effekt ved oral kirurgi er beskrevet i flere studier (4,6). Hæmostase opnås indenfor 2-5 minutter. Hvis såret forbliver åbent, opløses materialet efter 2-5 dage. Såfremt såret lukkes, absorberes svampen efter 3-6 uger. Svampene kan både anvendes i tør tilstand eller vædes med saltvand før brug. Gelatine øger sit rumfang op til tre gange den oprindelige størrelse og bliver blødt, når det kommer i kontakt med væske, og grundet den porøse struktur kan det absorbere mange gange sin egen vægt. Da materialet kvælder op, frarådes det at sammenpresse svampen inden anvendelse.

Der er set øget infektionsrisiko i forbindelse med anvendelse af gelatine. Såfremt gelatine anvendes på inficerede sår, skal svampen derfor fjernes, når hæmostase er opnået. Der er ligeledes rapporteret om kompression af det omgivende væv grundet væskeabsorption samt fremmedlegemereaktion. Bivirkninger er sjældne (2), men hypersensitivitet er set i forbindelse med anvendelse af gelatinesvampe (ej oral anvendelse), og teoretisk vil hypersensitivitet også kunne opstå i forbindelse med oral anvendelse af gelatinesvampe.

Kildemateriale:

Micromedex® Healthcare Series. Thomson Micromedex, Greenwood Village, Colorado, USA. <http://www.thomsonhc.com>
Spongostan® Brugsanvisning. Ferrosan A/S, Danmark.
Gelfoam® Product information. Pharmacia and Upjohn Company, Kalamazoo, Michigan, USA.

Syntetisk foam – polyurethan

Polyurethan er et nyere syntetisk biologisk nedbrydeligt hæmostatisk materiale og indeholder således hverken humane eller animalske komponenter. Den syntetiske fremstilling sikrer, at materialet er homogent. Det inducerer hæmostase via kontaktaktivering, og trombocyttaggregation og -aktivering fremmes ligeledes (7). Polyurethan fremstilles som fast skum, der kan appliceres direkte på området, hvor hæmostase ønskes. Det anvendes i tør tilstand, og hæmostase opnås typisk inden for få minutter. Idet det er biologisk nedbrydeligt, kan materialet efterlades i såret. Studier har vist, at polyurethan inducerer hæmostase lige så effektivt som hyppigere anvendte materialer som collagen og gelatine (4).

Idet polyurethan er et relativt nyt hæmostatisk materiale, er der endnu kun få omtaler af det i faglitteraturen. Der er ikke rapporteret om mange bivirkninger, hvilket dog kan skyldes begrænset udbredelse af polyurethan i forbindelse med hæmo-

stase. Da polyurethan er syntetisk, er der ingen risiko for overførsel af potentielle patogener (7,4).

Cellulose (Surgicel®, ActCel® m.fl.)

Cellulose er et collagen-lignende materiale, men det indeholder hverken collagen eller trombin. Det virker hæmostatisk ved at accelerere dannelsen af krydsbundet fibrin samtidig med, at blodets viskositet øges. Det opløses hurtigt i vand og skal opbevares ved stuetemperatur.

Cellulose fremstilles som hæmostatisk gaze, der anvendes direkte på området, hvor hæmostase ønskes. Det er indiceret til både venøse og mindre arterielle blødninger fra åbne sår. Hæmostase opnås typisk inden for få minutter. Cellulose absorberer væske og blod og kan ekspandere til 3-4 gange den oprindelige størrelse. Det skal anvendes i tør tilstand, da det gennemvædet vil have nedsat absorptionsevne. Hvis materialet ikke fjernes, opløses det til glukose og vand i løbet af 1-2 uger. Cellulose bør altid fjernes, når hæmostase er opnået, hvis det er anvendt i knoglekaviteter. Cellulose kan hæmme epitelisering. Materialet har bakteriostatisk egenskaber, hvilket tilskrives dets lave pH. Den lave pH bevirker imidlertid også, at eksempelvis trombin destrueres, hvorfor det ikke bør anvendes i kombination med hæmostatika indeholdende trombin. Cellulose er i flere studier fundet at være et effektivt middel til at sikre hæmostase ved oral kirurgi (4,6).

Cellulose har få bivirkninger (2), men fremmedlegemereaktioner er beskrevet. Grundet den lave pH kan materialet forårsage vævsnekrose eller neurotoksicitet, især hvis det anvendes i knoglekaviteter eller nær en eksponeret nerve. Derfor bør eventuelt ekstramateriale fjernes, når hæmostase er opnået. Cellulose er hypoallergent (6).

Kildemateriale:

Micromedex® Healthcare Series. Thomson Micromedex, Greenwood Village, Colorado, USA. <http://www.thomsonhc.com>
Surgicel® Product information. Johnson & Johnson Wound Management. Ethicon Inc., Somersville, New Jersey, USA; ActCel Hemostatic Gauze Product information. ActSys Medical, Inc., Westlake Village, California, USA.

Knoglevoks

Knoglevoks er en steril blanding af bivoks og paraffin eller vaseline samt eventuelt en blødgører (eksempelvis isopropylpalmittat). Eventuelt kan materialet være tilsat antibiotikum eller hæmostatikum. Det virker hæmostatisk ved at danne en mekanisk forsegling over såret. Det har i sig selv ingen biokemisk virkning og påvirker således ikke koagulationskaskaden. Knoglevoks skal opbevares ved stuetemperatur.

Knoglevoks er indiceret til at opnå hæmostase på blødende knogleoverflader under kirurgi. Det er blødt og kan presses ind i konkaviteter i knogleoverfladen. Det er minimalt resorberbart, og derfor skal mest muligt af materialet fjernes igen, når hæmostase er opnået. Det kan være anvendeligt ved endodontisk kirurgi (8).

Knoglevoks kan hæmme osteogenesen, ligesom det kan virke som en fysisk barriere for sårhelingen. Af øvrige bivirkninger



er beskrevet fremmedlegemereaktion samt infektionsrisiko. Allergiske reaktioner er sjældne.

Kildemateriale:

Lukens Bone Wax Product information. Angiotech, Surgical Specialties Corporation, Reading, Pennsylvania, USA.

Kombinationspræparater (Tachosil®)

Tachosil® er en medicinsk svamp fremstillet af collagen. På overfladen indeholder 1 cm² 5,5 mg humant fibrinogen og 2 IE humant trombin. Ved kontakt med væsker såsom blod, lymfe eller saltvand vil fibrinogen og trombin opløses og diffundere delvist ind i sårfladen. Dette starter de sidste trin i koagulationskaskaden. Tachosil® skal opbevares ved stuetemperatur.

Tachosil® er indiceret til at forbedre hæmostase og fremme vævsforsøgling ved karkirurgiske operationer, hvor standardteknikker ikke er tilstrækkelige. Materialet kan anvendes i både tør og våd tilstand, og hæmostatisk effekt opnås efter 3-5 minutter. I lighed med andre produkter, der indeholder trombin, kan den hæmostatiske effekt hæmmes, hvis produktet kommer i kontakt med opløsninger indeholdende alkohol, jod eller tungmetaller. Disse bør derfor fjernes, før Tachosil® anvendes. Tachosil® er biologisk nedbrydelig i løbet af ca. 12 uger.

En almindelig bivirkning til anvendelse af Tachosil® er feber (6,3 %) og derudover er beskrevet hypersensitivitet, allergiske reaktioner samt meget sjældent tromboemboli (ved intravaskulær administration af produktet). Idet Tachosil® indeholder humant materiale, kan muligheden for at overføre smitsomme sygdomme ikke fuldstændig udelukkes.

Kildemateriale:

Tachosil®. www.pro.medicin.dk

Tachosil® Produktresumé. www.ema.europa.eu

Tranexamsyre (Cyklokapron®)

Tranexamsyre er et syntetisk antifibrinolytikum, som hæmmer aktiveringen af plasminogen til plasmin. Derved hæmmes fibrinolyse. Tranexamsyre skal opbevares ved stuetemperatur. Tranexamsyre er indiceret ved blødningstendens i områder med øget fibrinolyse, eksempelvis slimhindeblødninger. Ved dentalkirurgi anvendes Tranexamsyre typisk lokalt som forsigtig mundskylning med en 5 % opløsning 4 gange dagligt i 3-7 dage, men lægemidlet kan også administreres peroralt eller intravenøst (3,9). Injektionsvæsken kan anvendes til at fremstille mundskyllevæske. Tranexamsyre kan blandes med isotonisk natriumklorid og isotonisk glukose, men må ikke blandes med væsker indeholdende penicillin (inaktivering). Ved systemisk administration skal døgn dosis reduceres, såfremt patienten har nedsat nyrefunktion. Kontraindikationer er pågående dissemineret intravaskulær koagulation, aktiv trombotisk sygdom som fx dyb venetrombose eller cerebral trombose. Forsigtighed skal udvises ved behandling af patienter med tidligere tromboembolisk sygdom. Bivirkninger ved lokalbehandling med Tranexamsyre er sjældne. Allergisk dermatit er beskrevet som en ikke almindelig bivirkning ved systemisk anvendelse, og i

KLINISK RELEVANS

Tandlægen kan oftest håndtere blødning ved indgreb i mundhulen med ret enkle tiltag i form af fx kompres, suturering eller afkøling. Undertiden kan der opstå situationer, hvor det er nødvendigt med yderligere behandling for at standse blødningen. Følgende præparater kan være anvendelige til at opnå hæmo-

stase ved blødning i mundhulen: collagen, gelatine, syntetisk foam – polyurethan, cellulose, knoglevoks, kombinationspræparater, tranexamsyre, fibrinlæber, adrenalin og calciumsulfat. Mange af stofferne mangler imidlertid dokumenteret evidens for effekten, men afgørende faktorer kan derfor være pris og sikkerhed.

tilfælde af allergi vil kutane reaktioner også teoretisk kunne forekomme ved lokal anvendelse.

Kildemateriale:

Tranexamsyre, Cyklokapron® www.pro.medicin.dk

Tranexamsyre Produktresumé. www.produktresume.dk

Fibrinlæber (Artiss®, Evice®, Tisseel® Duo Quick m.fl.)

Fibrinlæber er vævsklæber i en opløsning, der indeholder human fibrinogen samt afhængigt af producenten også human koagulationsfaktor XIII, fibronektin, aprotinin og eller plasminogen. Virkningsmekanismen er en efterligning af den normale fibrindannelse, og fibrinlæber absorberes og nedbrydes fuldstændig som endogen fibrin. Fibrinlæber skal opbevares ved -20°C. Det skal optøs ved 33-37°C, og herefter er holdbarheden timer til få uger ved stuetemperatur afhængigt af producent.

Fibrinlæber er indiceret til forbedring af hæmostase under kirurgiske indgreb, eksempelvis tandekstraktion. Generel brug af stoffet ved oral kirurgi er beskrevet af Petersen (10). Produktet appliceres lokalt på såret, der skal være så tørt som muligt. Applikationsområdet skal dækkes fuldstændigt. Efter 3-5 minutter opnås hæmostase. Der er beskrevet gunstig effekt på postoperativ blødning ved brug af fibrinlæber på en gruppe patienter i antikoagulationsbehandling (11). Cellulose kan nedsætte virkningen af fibrinlæber, og kombinationen bør derfor undgås. Som for trombinholdige produkter gælder også for fibrinlæber, at den hæmostatiske effekt hæmmes, hvis produktet kommer i kontakt med opløsninger indeholdende alkohol, jod eller tungmetaller. Disse bør derfor fjernes, før fibrinlæber anvendes.

En hyppig bivirkning til fibrinlæber er hudkløe, mens allergiske reaktioner kun ses meget sjældent. Som ved andre produkter, der indeholder humant materiale, kan muligheden for at overføre smitsomme sygdomme ikke fuldstændig udelukkes. ➔

Kildemateriale:

Artiss®, Evicel®, Tisseel® Duo Quick. www.pro.medicin.dk

Evicel®, http://www.ema.europa.eu

Artiss®, Tisseel® Duo Quick. www.produktresume.dk

Adrenalin

Adrenalin er et sympatomimetisk middel med virkning både på alfa- og betaadrenoceptorerne. Det er flydende og anvendes i odontologisk praksis topisk, idet det dryppes på det område, hvor hæmostase ønskes (12). Her udnyttes virkningen på alfaadrenoceptorerne, idet stimulation af disse bevirker karkontraktion. Modsat mange af de øvrige hæmostatika, der understøtter koagulationskaskaden og således virker ved at fremme den sekundære hæmostase, virker adrenalin altså fremmende på den primære hæmostase ved direkte at forårsage karkontraktion. Denne effekt udnyttes også, når adrenalin tilsættes lokalanæstetika.

Adrenalin er indiceret til standsning af sivende overfladeblødninger. Det skal opbevares i køleskab (holdbarhed to år) eller ved stuetemperatur (holdbarhed seks måneder).

Ved topisk anvendelse har adrenalin kun få bivirkninger, og disse er primært relateret til den lille mængde adrenalin, der kan overgå i det systemiske kredsløb. Beskrevne bivirkninger er først og fremmest hjertebanken samt en fornemmelse af angst og uro. Ved lokal injektion af lokalanæstetika indeholdende adrenalin er det yderst vigtigt at sikre sig mod accidentiel intravenøs indgift, idet dette kan medføre kraftige kardielle bivirkninger.

Kildemateriale:

Adrenalin®, www.pro.medicin.dk

Adrenalin®, www.produktresume.dk

Calciumsulfat

Calciumsulfat (Plaster of Paris) er et simpelt biologisk nedbrydeligt materiale, der ikke skaber et inflammatorisk respons i biologisk væv og ej heller forsinket helingen. Når calciumsulfat hærdet, dannes et gitter. Det adsorberer proteiner fra blodet og bliver derved negativt ladet. Antageligt er det dette, der aktiverer koagulationskaskaden. Derudover ekspanderer calciumsulfat ca. 0,3-0,6 %, hvilket skaber en komprimerende effekt, der bidrager til hæmostasen. Det fremstilles som pulver, der skal opblandes med vand umiddelbart før anvendelse. Det påføres i lag på det område, hvor hæmostase ønskes og hærdet på ca. 3-5 minutter. Det danner en tæt forsegling, hvilket er en fordel i forbindelse med eksempelvis tørlægning af rodspidser (12,13).

Når hæmostase er opnået, fjernes det overskydende calciumsulfat. Eventuelt efterladt materiale vil være resorberet efter 2-4 uger. Et studie har vist, at calciumsulfat er mere effektivt end gazetamponade hhv. jernsulfat til at opnå hæmostase under odontologiske indgreb. Calciumsulfat skal opbevares ved stuetemperatur.

Calciumsulfat har kun få bivirkninger. Under hærdningen udvikles varme, og det har en smag, som af patienterne kan opfattes som ubehagelig.

Præparatvalg

I det foregående er der givet en gennemgang af de hæmostatiske præparater, der findes på det danske marked. Præparaterne er udviklede til forskellige formål og indikationer, og ikke alle vil være egnede til brug i tandlægepraksis – enten pga. høj pris, risiko forbundet med stoffet eller andre årsager. Når man skal tage stilling til, hvilke midler man ønsker at anvende, kan man stille krav om, at en række egenskaber skal være opfyldt. Således skal der være tale om præparater, som giver effektiv hæmostase på en rimelig tid, er lette at håndtere, ikke hindrer heling (biokompatibelt), er relativt billige og virker bedst muligt til den givne procedure.

Af Tabel 2 fremgår priser og pakningsstørrelser for de nævnte stoffer.

Anbefalinger

Alle de nævnte præparater kan være anvendelige til at opnå hæmostase ved blødning i mundhulen. Det er dog svært at give helt entydige anbefalinger, da der for mange af stofferne mangler dokumenteret evidens for effekten. Afgørende faktorer kan derfor være pris og sikkerhed. Der skal tages særligt hensyn til, at der ved mange typer oralkirurgiske indgreb arbejdes i et kontamineret eller inficeret felt, hvor det vil være forbundet med forøget risiko for postoperativ infektion at efterlade hæmostatika i såret. Hvis man anvender knoglevoks, skal dette bruges i minimale mængder, da det ikke resorberes og kan give anledning til forsinket heling og sene infektioner.

Når man i sit arbejde som tandlæge beskæftiger sig med behandlinger, som indebærer risiko for blødningskomplikationer, er det vigtigt, at man dels har et grundlæggende kendskab til forhold, der forøger blødningsrisikoen, dels har et sortiment af hjælpemidler til at opnå hæmostase.

Anbefaling af basisudstyr og præparater:

- apparatur til elkoagulation
- adrenalin
- collagen- eller gelatinesvampe
- evt. knoglevoks
- Cyklokapron®

Andre præparater kan være effektive, men for dyre til rutinebrug.

Hæmostatiske præparater

| Indholdsstof | Handelsnavn | Pakningsstørrelse | Pris inkl. moms (DKK) | Indikation |
|-------------------------------|-------------------------|---|--------------------------------|--|
| Collagen | Lyostypt® | 1 stk. 10x12 cm | 168,00 | Behandling af fugtige eller blødende rene orale sår opstået under kirurgi |
| | CollaPlug® Helistat® | 0,9x1,9 cm 18 stk. 1,27x2,54x0,7 cm | 1166,00 | |
| Gelatine | Spongostan® | 24 stk. 10x10x10mm (fås også større) | 198,75-270,88 | Opnåelse af lokal hæmostase under og efter kirurgiske indgreb |
| | Curaspon® | 50 stk. 10x10x10mm (fås også større) | 246,88-302,00 | |
| | Gelfoam® | 12 stk. 2x2x0,7 cm 12 stk. 2x6x0,7 cm | 505,50-586,00 820,00-920,00 | |
| Syntetisk foam – polyurethan* | | | | Opnåelse af lokal hæmostase under og efter orale kirurgiske indgreb |
| Cellulose | Surgicel® | 10 stk. 1,25 x 5 cm | 721,25-1188,75 | Opnåelse af lokal hæmostase under og efter kirurgiske indgreb |
| | | 10 stk. 5 x 7 cm | 1633,75 | |
| | ActCel® | 20 stk. 5,1x5,1 cm | 586,00-703,00 | |
| | | 20 stk. 5,1x10,2 cm | 879,00-989,00 | |
| | | 20 stk. 10,2x10,2 cm | 1172,00-1318,50 | |
| Knoglevoks | | 1 stk. 2,5 x 4 cm | 607,00 | Opnåelse af hæmostase på blødende knogleoverflader under kirurgi |
| Komb.præp. | Tachosil ® | 1 stk. 9,5 x 4,8 cm | 2.900,65 | Forbedring af hæmostase, fremme af vævsforsegling, suturstøtte |
| | | 1 stk. 3,0 x 2,5 cm | 860,55 | |
| | | 2 stk. 4,8 x 4,8 cm | 3.188,75 | |
| | | 5 stk. 3,0 x 3,5 cm | 4.219,75 | |
| Tranexamsyre | Cyklocapron® | 30 stk./500 mg | 119-136,35 | Tandkirurgiske operationer (tandekstraktioner) især hos patienter med hæmoragisk diatese |
| | | 60 stk./500 mg | 221,70-245,45 | |
| Tranexamsyre | Inj. væske | 100 stk./500 mg | 401,55 | |
| | | 10 stk./5 ml 10% | 426,95 | |
| Fibrinklæber | Artiss® | 4 ml | 2.368,65 | Lokal hæmostase på subkutane væsoverflader, forbedring af hæmostase under kirurgiske indgreb |
| | | 1 ml | 1.365,80 | |
| | | 2 ml | 2.457,90 | |
| | Tisseel® | 5 ml | 5.311,15 | |
| | | 10 x 0,5 ml | 8.969,55 | |
| | | 5 x 2 ml | 11.308,75 | |
| Adrenalin | * | 2 amp a 1 ml | 88,75 | Tørlægning af mindre kirurgiske felter, eksempelvis i forbindelse med rodspidsoperationer |
| | | 5 amp a 1 ml | 219,55 | |
| Calciumsulfat | * | 0,5 g CaSO4 kit 1 g CaSO4 kit | | Opnåelse af lokal hæmostase under mindre orale kirurgiske indgreb |

Table 2. Oversigt over hæmostatiske præparater på det danske marked.

* Det har ikke været muligt at finde priser i Danmark.

Table 2. Overview of haemostatic agents available in Denmark.

* It is not possible to find Danish prices.



ABSTRACT (ENGLISH)

Application and use of hemostatic agents in dental practice

Bleeding related to surgical procedures in the oral cavity occurs frequently. Usually the events are uncomplicated and can be handled with simple measures. Occasionally, the extent of bleeding may make it impossible to accomplish the planned treatment or lead to more serious blood loss. Therefore, it is important for the clinician to possess a basic knowledge of the available methods of controlling oral bleeding.

In the present article we present the principles of haemostasis with special emphasis on the medication options. For each drug or agent a pharmacological description is made including content, mode of action, adverse reaction and indications.

A large number of haemostatic agents are available and the purpose is to provide an overview of most of these, although daily needs in a dental practice are covered with a less extensive range of drugs.

Litteratur

1. Shankland WE 2nd. Four common herbs seen in dental practice: properties and potential adverse effects. *Cranio* 2009;27:118-24.
2. Alpaslan C, Alpaslan GH, Oygur T. Tissue reaction to three subcutaneously implanted local hemostatic agents. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1997;35:129-32.
3. Sindet-Pedersen S, Ramström G, Bernvil S et al. Hemostatic effect of tranexamic acid mouthwash in anticoagulant-treated patients undergoing oral surgery. *N Engl J Med* 1989;320:840-3.
4. Broekema FI, van Oeveren W, Selten MH et al. In vivo hemostatic efficacy of polyurethane foam compared to collagen and gelatin. *Clin Oral Invest* 2012, in press.
5. Stein MD, Salkin LM, Freedman AL et al. Collagen sponge as a topical hemostatic agent in mucogingival surgery. *J Periodontol* 1985;56:35-8.
6. Petersen JK, Krogsgaard J, Nielsen KM et al. A comparison between 2 absorbable hemostatic agents: gelatin sponge (Spongostan) and oxidized regenerated cellulose (Surgicel). *Int J Oral Surg* 1984;13:406-10.
7. Broekema FI, van Oeveren W, Zuidema J et al. In vitro analysis of polyurethane foam as a topical hemostatic agent. *J Mater Sci Mater Med* 2011;22:1081-6.
8. Selden HS. Bone wax as an effective hemostat in periapical surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1970;29:262-4.
9. Ramström G, Sindet-Pedersen S, Hall G et al. Prevention of post-surgical bleeding in oral surgery using tranexamic acid without dose modification of oral anticoagulants. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51:1211-6.
10. Petersen JK. Clinical experience in oral surgery with human fibrin sealant. *Int Dent J* 1985;35:277-9.
11. Bodner L, Weinstein JM, Baumgarten AK. Efficacy of fibrin sealant in patients on various levels of oral anticoagulant undergoing oral surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;86:421-4.
12. Kim S, Rethnam S. Hemostasis in endodontic microsurgery. *Dent Clin North Am* 1997;41:499-511.
13. Scarano A, Artese L, Piattelli A et al. Hemostasis control in endodontic surgery: a comparative study of calcium sulfate versus gauzes and versus ferric sulfate. *J Endod* 2012;38:20-3.

Kurser våren 2014

I vår erbjuder Sveriges Tandläkarförbund omkring 90 kurser inom olika odontologiska ämnesområden. Läs mer i kurskatalogen och anmäl dig på www.tandlakarforbundet.se

Välkommen till våra kurser, antagning i turordning!

Mejla pia.saavala@tandlakarforbundet.se för att få anmälningsblankett eller kurskatalog per brev!



Sveriges Tandläkarförbund



Enestående mundsundhed kræver en nænsom berøring

Tag presset af tandbørstningen, med Oral-B



**93 % AF PATIENTERNE REDUCEREDE
DERES BØRSTETRYK MED ORAL-B 5000
ELTANDBØRSTEN¹**

TRIPLE PRESSURE CONTROL - SYSTEMET:



1 Indbyggede sensorer aktiveres når en patient børster for hårdt (>3N)



2 Indikatorlys blinker, og minder patienten om at reducere trykket



3 Børsten nedsætter hastigheden med 35% og pulseringen stopper

Reference: 1. Janusz K et al. *J Contemp Dent Pract.* 2008;9(7):1-13.

© 2012 P&G

Oral-B

Lær på www.dentalcare.com,
hvor nænsomme Oral-B
elektriske tandbørster er



continuing the care that starts in your chair

Oral-B