ХЕМОСТАЗА В ПОСТЕКСТРАКЦИОННИТЕ УЧАСТЪЦИ – ПЕРИОПЕРАТИВЕН МЕНИДЖМЪНТ

Катерина Станиславова, Георги Папанчев

Катедра по орална хирургия, Факултет по дентална медицина, Медицински университет – Варна

HEMOSTASIS IN POSTEXTRACTION SITES— PERIOPERATIVE MANAGEMENT

Katerina Stanislavova, Georgi Papanchev

Department of Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine, Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Въведение: *Управлението на периоперативното кървене и постигането на ефективна хемостаза са ключови компоненти за успешната хирургична процедура. Неконтролираният кръвоизлив може да компрометира клиничните резултати и да доведе до животозастрашаващи последици. Механичните методи за хемостаза, като локалната компресия, са доказали ефективността си, но биха могли да се окажат недостатъчни, което налага използването на допълнителни средства. Информираността относно анамнезата на пациентите, внимателното планиране и познаването на различните агенти и техники за хемостаза са важна част от хирургичната процедура.*

Цел: *Целта на този литературен обзор е да оцени факторите и състоянията, които пречат на физиологичния процес на хемостаза, както и тяхното периоперативно управление.*

Материал и методи: *Настоящото изследване се основава на литературни данни, достъпни в PubMed, Google Scholar, ResearchGate и ScienceGate за периода от 1976 до 2024 г., с акцент върху литературата от последните 5 години.*

Резултати: *Този литературен обзор се основава на публикации, предоставящи подробна информация за усложнения, свързани с кървене по време на орална хирургия, управление на пациенти с компрометирана хемостаза и методи за контрол на кръвоизливите.*

Заключение: *Постигането на ефективна хемостаза е задължителен етап от хирургичната интервенция. Предвид често сложната медицинска история на пациентите, редицата медикаменти, които могат да повлияят на положителния изход от интервенцията и разнообразието*

ABSTRACT

Introduction: *Managing perioperative bleeding and achieving effective hemostasis are key components of a successful surgical procedure. Uncontrolled hemorrhage can compromise clinical outcomes or even lead to life-threatening consequences. Mechanical methods for hemostasis such as local compression have proven to be a foundation for hemorrhage control. In some cases, however, pressure alone may be insufficient, leading to the need of additional methods to be used. Careful planning, awareness of often complex medical history of patients as well as thorough knowledge of different types of agents and techniques for hemostasis are an important part of a successful surgical procedure.*

Aim: *The aim of this literature review is to assess factors and conditions interfering with the physiological process of hemostasis and their perioperative management.*

Materials and Methods: *The present study relies on literature data available in PubMed, Google Scholar, ResearchGate, and ScienceGate from 1976 to 2024, with an emphasis on literature from the past 5 years.*

Results: *This literature review is based on publications that provided detailed information about bleeding complications during oral surgery, management of patients with compromised hemostasis, and methods for hemorrhage control.*

Conclusion: *Achieving effective hemostasis is a mandatory step of every surgical intervention. In the reality of patients' often complex medical history, diverse medication intake and the immense variety of measures for obtaining hemostasis, it is expected that the dental specialist would need more clarification and guidance when it comes to hemorrhage control.*

от мерки за контрол на хемостазата, е напълно очаквано лекарят по дентална медицина да се нуждае от по-голяма яснота относно контрола на кървенето.

Ключови думи: *хемостаза, локални агенти, орална хирургия, хемостатични техники, антикоагуланти*

Keywords: *hemostasis, topical agents, oral surgery, hemostatic techniques, anticoagulants*

ВЪВЕДЕНИЕ

Управлението на периоперативното кървене и постигането на ефективна хемостаза е ключов компонент за успешното провеждане на хирургичната интервенция. Неконтролираният хеморагичен кръвоизлив може да компрометира клиничните резултати или дори да доведе до животозастрашаващи последици. В оралната хирургия повечето случаи на кървене могат да бъдат успешно контролирани чрез прилагане на натиск. В някои случаи обаче той може да се окаже недостатъчен, което налага употребата на допълнителни методи – локални и/или системни хемостатични средства. Внимателното планиране, информираността за често сложната медицинска анамнеза на пациентите, както и задълбоченото познаване на различни видове средства и техники за хемостаза, са важна част от успешното провеждане на хирургичната интервенция.

ЦЕЛ

Целта на този литературен обзор е да се оценят факторите и състоянията, които пречат на нормалната хемостаза и тяхното периоперативно управление, а също и да бъдат разгледани някои от методите за хемостаза, приложението им, както и да се идентифицират техните предимства и недостатъци.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Настоящото изследване се основава на литературни данни, достъпни в PubMed, Google Scholar, ResearchGate и ScienceGate за периода от 1976 до 2024 г., публикувани на английски език, с акцент върху литературата от последните 5 години. Включени са статии, които предоставят подробна информация за усложнения при кървене по време на хирургични интервенции, управление на пациенти с компрометирана хемостаза и методи за контрол на кръвоизливите.

Литературният преглед се основава на публикации, чиято цел е да разгледат механизма на хемостазата по изчерпателен начин. Разгледани са състояния, които пречат на този нормален физиологичен процес, като антитромботична терапия, някои наследствени заболявания и други фактори. Обсъждат се техники и средства, подпомагащи управлението на потенциално кървене, както и техните предимства и недостатъци.

ДИСКУСИЯ

Хемостаза е физиологичният процес, който спира кървенето на мястото на съдово увреждане, като същевременно запазва нормалния кръвен поток в останалата част на кръвоносната система (3).

Преоперативна оценка на риска от кървене

Ексцесивно кървене може да се появи както при здрави пациенти, така и при пациенти със системни заболявания. Постекстракционната хемостаза може да бъде компрометирана от различни медицински състояния, което подчертава важността на задълбоченото снемане на анамнеза преди да се обмисли дори и незначителна хирургия. Предоперативно, хирургът трябва да оцени риска от кървене при пациента, както и риска от самата хирургична интервенция – например, изваждането на множество зъби в едно посещение увеличава риска от периоперативно кървене и трябва да се вземе предвид, особено при пациенти с компрометиран медицински статус (8). Лабораторни изследвания, включващи пълна кръвна картина и

хемостазен статус, трябва да бъдат оценени при пациенти с повишен риск от кървене (7).

Състояния, нарушаващи нормалната хемостаза

Нормалната хемостаза може да бъде повлияна от системни причини като наследствени коагулопатии, неконтролирана хипертония, дефицит на витамин К, левкемия, чернодробни заболявания, бъбречни заболявания, алкохолизъм и други. Повечето от факторите на кръвосъсирване се произвеждат в черния дроб, което означава, че чернодробните заболявания могат да повлияят на склонността към кървене.

Много пациенти приемат антикоагулантна терапия ежедневно. През последните години списъкът на антитромботичните медикаменти се разшири с добавянето на дабигатран, ривароксабан и апиксабан (8, 29). Хранителните добавки и билките също са стават по-популярни сред пациентите, които, поради растителната им основа, ги смятат за безопасни продукти и често не споменават за тяхната употреба по време на снемането на анамнеза.

Антикоагуланти

Антикоагулантите се използват за предотвратяване и/или лечение на тромбоемболични събития, като инсулт, миокарден инфаркт, дълбока венозна тромбоза, белодробна емболия и др. Най-често използваните лекарства са антагонисти на витамин К, инхибитори на тромбоцитите или директно действащи антикоагуланти. Пациенти с нарушения в хемостазата са изложени на риск от постоперативно кървене.

Съществуват различни протоколи за това дали антикоагулантната терапия трябва да се променя, вариращи от липса на промени в терапията, през режими на замяна с нискомолекулен хепарин, до пълно спиране на терапията (30). Управлението на тази терапия остава предмет на дискусии в медицинските среди, тъй като рискът от интра- и постоперативно кървене трябва да бъде балансиран спрямо риска от системни или локални тромбоемболични събития (3).

Обширно литературно проучване, включващо над 64 изследвания, е проведено от Wahl и кол. с участие на повече от 5,431 пациенти и над 11,381 хирургични интервенции. Заключението е, че само около 6.6% от пациентите са имали незначително постоперативно кървене, което е изисквало допълнителни локални мерки за хемостаза. От тях само около 0.6% са имали нужда от повече от локални мерки за контрол на кървенето, което потвърждава, че рискът от постоперативни хеморагични усложнения при пациенти на антикоагулантна терапия е изключително нисък (28). От друга страна, проучването показва, че сред пациентите, при които терапията с варфарин е била редуцирана или прекратена, са регистрирани около 0.8% емболични усложнения и около 0.2% фатални случая (3,8,28). Прекъсването на антикоагулантната терапия носи риск, който надхвърля риска от постоперативно кървене. Въпреки практическите насоки от денталната и медицинската общност, все още няма единен подход към тези пациенти (3,5,7,28,30).

Антагонисти на витамин К – варфарин

Варфаринът действа като инхибира превръщането на витамин К и така пречи на производството на фактори на кръвосъсирване в черния дроб. Приемът на анти-витамин К агенти носи най-голям риск от интра- и постоперативно кървене. Няколко различни източника са на мнение, че терапията с варфарин не трябва да се спира преди рутинна хирургична интервенция (напр. изваждане на ≤3 зъба, пародонтална хирургия и др.). Известно е, че INR трябва да бъде контролиран поне 24 часа преди интервенцията. Според Ръководствата за периоперативна кардиоваскуларна оценка на Бразилското общество по кардиология, ако INR ≤3.0, не се изисква промяна в терапията (5). Според Британския комитет за стандарти в хематологията, малки хирургични интервенции могат да се извършат с INR до 4.0 без корекция на дозата. Gualandro и кол. дори предполагат, че обичайната доза варфарин може да се продължи при пациенти, подложени на екстракция на до 5 зъба или поставяне на до 6 импланта (5,15,28).

Директно действащи перорални антикоагуланти

Директно действащите перорални антикоагуланти, които представляват интерес за практиката, включват дабигатран етексилат (Pradaxa®), ривароксабан (Xarelto®), апиксабан (Eliquis®) и едоксабан (Lixiana®). Те не

изискват терапевтичен мониторинг в същата степен като варфарин. Смята се, че всички тези лекарства имат приемлив риск от кървене, но няма достатъчно натрупан опит с тях за изготвяне на конкретен план преди хирургична интервенция (15). Европейската асоциация по сърдечен ритъм в консенсус от 2015 г. констатира, че екстракция на до 3 зъба, инцизии, поставянето на импланти или пародонталната хирургия не изискват непременно прекъсване на приема на тези агенти (1).

Антиагреганти

Антиагрегантите въздействат на съсирването, като инхибират агрегацията на тромбоцитите чрез различни механизми. Аспиринът инхибира необратимо агрегацията в рамките на 1 час след прием, а за клопидогрел това време е 2 часа. Този ефект продължава през целия живот на тромбоцитите (7-10 дни). Поради потенциалния риск от кървене при антиагрегантна терапия се препоръчва прекъсване на приема 7-10 дни преди хирургична интервенция. Няколко проучвания показват, че повечето малки орални хирургични процедури могат да бъдат извършени безопасно без промяна в дългосрочната нискодозова терапия (2,5,26,29,30). Почти не са наблюдавани случаи на постоперативно кървене и нито един случай, който не е бил овладян с локални хемостатични средства. Приема се, че кардиопротективните предимства на антиагрегантите надвишават опасенията от потенциални кръвоизливи (5,7,8,18,26,30).

Билки

Пациентите приемат широк спектър от хранителни добавки. Много пациенти не информират лекаря си за употребата на билкови медикаменти, най-вероятно защото тези добавки са самопредписани и рядко се възприемат като лекарства. Билкови добавки като чесън, джинджифил, гинко билоба, женшен, жълт кантарион и кава кава могат да доведат до усложнения по време на операция, като удължено кървене. Например, за чесъна се съобщава, че инхибира агрегацията на тромбоцитите и може да взаимодейства с антикоагуланти и антитромбоцитни средства, а гинко билоба също има инхибиращ ефект върху тромбоцитната агрегация. Това показва, че хирургът трябва да е информиран за всички приемани от пациента субстанции, за да може да идентифицира потенциални нежелани реакции и лекарствени взаимодействия. Обикновено се препоръчва билковите добавки да бъдат спрени 2 седмици преди операция (8).

КОНТРОЛ НА КЪРВЕНЕТО ПО ВРЕМЕ НА И СЛЕД ОПЕРАЦИЯ

Вазоконстриктор

Първата стъпка за постигане на хемостаза в хирургичното поле обикновено е инфилтрацията на анестезия, съдържаща вазоконстриктор. Това позволява контрол на кървенето още преди инцизията. Приблизително 5 минути от инфилтрацията са необходими за намаляване на кръвния поток в меките тъкани (8). Проучване на Tanaka и кол. показва, че се постига значителна вазоконстрикция в кръвоносните съдове на меките тъкани, докато в кръвоносните съдове на костните каналите не се наблюдава значителна вазоконстрикция (27).

Инцизия

Преди операцията хирургът трябва да планира инцизията така, че да се избегнат важни анатомични структури. Разрезът трябва да бъде проектиран и изпълнен по начин, който осигурява костна опора. Това позволява прилагането на натиск директно върху хирургичното поле, ако има неконтролируем кръвоизлив. Адекватният достъп до хирургичното поле и правилно отпрепариране по атравматичен начин са важна основа на хирургичната процедура (8).

Локална компресия

Мануалният натиск с помощта на марля върху зоната на кървене е първата стъпка към постигане на хемостаза, ако се появи кървене по време на която и да е хирургична процедура (25). След спиране на кървенето марлята трябва да бъде отстранена внимателно, за да не се дислоцира съсирекът (8,14).

Sohn и кол. провеждат проучване, целящо да определи ефективността на локалната компресия за хемостаза при пациенти, посетили спешно отделение с интраорално кървене. Целта е също така да се установят пациентите, при които може да се изисква хемостатичен метод, различен от локална компресия. Ефективна хемостаза е постигната най-

често само чрез локална компресия (в около 68.1% от случаите), като се използва малко количество стерилни марли. Най-честата причина за кръвоизлив е екстракция на зъб (45.7%). Проучването показва, че постоперативната локална компресия лесно контролира кървенето от зоната на екстракция (26).

Друго проучване, проведено от Kumar и кол., цели да установи средното време, необходимо за постигане на хемостаза в постекстракционния участък чрез компресия посредством захапване на стерилна марля. В 96.5% от случаите е постигната адекватна хемостаза и не е наблюдавано кървене в рамките на 10 минути. Това поставя въпроса дали е препоръчително хирургът да изчака 5-10 минути, за да оцени дали е постигната хемостаза и по този начин да минимизира възможността за постоперативно кървене (11).

Шевове

Непрекъснатата компресия, осигурена от шевовете, позволява по-лесно да се постигне хемостаза. Шевовете спомагат за побързо зарастване на раната и същевременно са полезен инструмент при умерени до тежки случаи на кървене. Много автори препоръчват различни видове шевове и методи на зашиване в различни клинични ситуации (8,14).

ЛОКАЛНИ ХЕМОСТАТИЧНИ АГЕНТИ В ХИРУРГИЯТА

Споменатите по-горе методи за хемостаза понякога са недостатъчни или неподходящи за конкретна процедура или анатомична локализация, което налага използването на други допълнителни терапии, като локални хемостатични агенти. Хемостатичният агент е вещество, което подпомага хемостазата. То трябва да бъде ефективно, безопасно за употреба в тялото и достъпно по цена (10). Съществуват множество локални хемостатични агенти за употреба в оралната и лицево-челюстната хирургия, но в тази статия ще бъдат изброени само някои от най-често използваните.

Локалните хемостатични агенти могат да бъдат класифицирани на пасивни и активни (8).

Пасивни агенти

Пасивните агенти служат като рамка, върху която се агрегират тромбоцитите, за да се формира стабилен съсирек. Те са лесно достъпни, не изискват специално съхранение или подготовка, относително евтини са, но имат малък ефект върху активно кървящи рани, тъй като не могат да се прикрепят здраво към влажни тъкани. Независимо от това, те се считат за ефективни при по-силно кървене, благодарение на капацитета си за по-голяма абсорбция на течности поради тяхната по-фиброзна структура. Препоръчва се използването на минимално количество, за да се избегне компресия на околните структури. Пасивните хемостатици разчитат на собственото производство на фибрин от пациента, за постигане на хемостаза. Те са подходящи само за лица с ненарушен коагулационен механизъм (10).

Продукти на базата на колаген

Хемостатичните колагенови продукти са извлечени от говежди сухожилия или дермален колаген от говеда (сухожилието е един от най-чистите източници на колаген). Те са противопоказни за пациенти с известни алергии или чувствителност към материали с говежди произход. Тези продукти са нетоксични и непирогенни и могат да бъдат разделени на микрофибриларни и резорбируеми колагенови продукти. Възможни нежелани реакции включват образуване на сраствания, алергични реакции, реакции тип „чуждо тяло“ и дори образуване на абсцес (10).

Avitene

Avitene има висок афинитет към водата и лесно се абсорбира от тялото. Микрофибриларният колаген се счита за най-ефективния резорбируем хемостатичен агент от пасивните. Продуктите се съхраняват при стайна температура и са готови за употреба. Те са полезни при управление на умерено до тежко кървене, като привличат тромбоцити и стимулират тяхното агрегиране, което води до образуване на физиологична тромбоцитна тапа. Обикновено Avitene се абсорбира за 10-14 дни (9,13,22,25,30).

Абсорбируема колагенова хемостатична гъба (Helistat)

Helistat е силно абсорбираща гъба, използвана за защита на рани и контрол на леко кървене от чисти орални рани. Може да се задържи на място за около 2-5 минути, за да се постигне хемостаза, след което може да бъде отстранена, заменена или оставена

на място. Helistat осигурява триизмерна матрица за укрепване на съсирека. Материалът не се разпръсква като микрофибриларния колаген, което го прави по-лесен за работа. Трябва да се обработва сух. Обикновено се резорбира напълно в рамките на 14-56 дни. Недостатъкът на Helistat е, че може да служи като основа за образуване на абсцес и да индуцира растеж на бактерии (13,20).

Колагенови флийсове и Collacone® (Botiss Biomaterials, Берлин)

Те са силно порести и абсорбиращи, запълват екстракционната рана и действат като скеле за предотвратяване на колапс на меките тъкани след екстракция. Абсорбират се обикновено за около 2-4 седмици, ако се оставят на място. Zirk и кол. откриват, че използването на флийсове, съпроводено с атравматична хирургия, води до значително намаляване на тежките кръвотечения при пациенти с компрометиран хемостатичен процес (30). Клинично проучване на Kim и кол. установява, че поставянето на колагенова гъба след премахване на трети молари намалява ранните постоперативни усложнения и подпомага по-доброто начално заздравяване на меките тъкани (9,22).

Желатинови продукти

Gelfoam е порест, гъвкава, резорбируема желатинова гъба, получена от пречистена свинска кожа. В контакт с кръвта може да се разшири до 200% от първоначалния си обем и да абсорбира около 40 пъти теглото си в кръв (10). Gelfoam служи като механична матрица и осигурява структурна поддръжка за образуващия се съсирек. Има минимална тъканна реакция и се разтваря в устната кухина в рамките на седмица. Не е необходимо да се отстранява преди затваряне на раната (8,20,25).

Абсорбируемите желатинови агенти не трябва да се използват при пациенти с известни алергии към свински продукти. Gelfoam не трябва да се използва около нерви, тъй като има риск от компресия поради оток, както и в присъствието на инфекция, тъй като бактериите могат да се задържат в гъбата (24). Съобщават се нежелани реакции, като образуване на абсцес, реакции тип „чуждо тяло“, капсулиране на течности, хематом и локализирана инфекция, токсичен шоков синдром, повишена температура и неуспех на абсорбцията (3).

Продукти на базата на целулоза

Оксидирана регенерирана целулоза (ORC) (Surgicel) се извлича от растителна алфа-целулоза. Този продукт изисква сухо приложение и е относително по-скъп в сравнение с други хемостатици. Той осигурява абсорбируема физическа матрица за иницииране на съсирването и се разширява при контакт с кръвта 7-10 пъти от собственото си тегло (10). Surgicel постига хемостаза чрез механичен натиск и активиране на тромбоцитите. Абсорбцията на Surgicel става в рамките на около 4-8 седмици (24). Образува се желатиноподобно вещество, което подпомага съсирването (3). Продуктът се счита за относително бактериостатичен поради ниското си pH. Киселинната среда, създадена от Surgicel, може да бъде вредна за съседните жизненоважни структури, като например долночелюстния алвеоларен нерв, и може да причини временни сетивни нарушения (8,20). Не трябва да се използва в затворени пространства, поради подуване или при костни дефекти, тъй като може да забави регенерацията на костта (13). Ако продуктът се остави в раната, може да се получи капсулиране на течност и реакция тип „чуждо тяло“. Излишното количество продукт трябва да се отстрани, за да се предотврати забавено заздравяване, грануломи и неврологични усложнения (25).

Actcel и Gelitacel са хемостатични продукти от естествен произход, произведени от обработена и стерилизирана целулоза. Gelitacel действа относително бързо и се абсорбира в рамките на около 96 часа, което намалява риска от капсулиране (10,13). Може да се използва за контрол на кървене в пародонтални и ортогнатични операции.

Полизахаридните хемосфери са сравнително нов тип хемостатичен материал на основата на растително нишесте и не съдържа човешки или животински компоненти. Обработват се в микропорести сфери и се прилагат локално върху хирургичното място след изсушаване с гъба. Полизахаридните хемосфери имат хидрофилен ефект, който позволява дехидратация на кръвта и концентриране на твърдите й компоненти, което засилва образуването на съсирек. Пори-

те филтрират водата и концентрират еритроцитите и тромбоцитите, подпомагайки хемостазата. Резорбират се в рамките на 24-48 часа и не са пирогенни. Трябва да се използват внимателно при диабетици, тъй като съдържат захар (10).

Активни хемостатични агенти

Активните агенти директно участват в коагулационната каскада и предизвикват съсирване поради биологичната си активност (8). Примери за активни агенти са тромбин и продукти, съдържащи тромбин, комбинирани с пасивен хемостат.

Тромбиновите продукти се извличат от говежда или човешка плазма, но могат да бъдат произведени и чрез рекомбинантни ДНК технологии. Може да се използват като сух прах, разтвор или спрей. Тромбинът е полезен при пациенти на антитромботична терапия, тъй като превръща фибриногена във фибрин и е много ефективен за постигане на хемостаза. Не трябва да се инжектира в кръвния поток, тъй като може да предизвика вътресъдово съсирване с фатален край (22).

ПО-НОВИ ХЕМОСТАТИЧНИ АГЕНТИ

Продукти на базата на хитозан (CS)

Хитозанът е високо биосъвместим материал, което го прави подходящ за медицинска употреба, особено в денталната медицина. Той притежава няколко полезни свойства като значителен хемостатичен ефект, подпомагане на заздравяването на рани и стимулиране на костната регенерация. Хитозанът е нетоксичен, биоразградим и има силни антибактериални свойства. Благодарение на регенеративните си свойства, хитозанът създава скеле, около което остеобластите произвеждат костна матрица (4). Той формира гъст съсирек, който запечатва раната и е ефективен и при пациенти на антикоагулантна терапия.

HemCon Dental Dressing (HDD) е продукт на основата на хитозан, който се предлага под формата на гъба. Той е както хемостатичен, така и бактериостатичен и се адаптира добре към хирургичните рани. HDD се разгражда в оралните среда (14). Изследване на Malmquist и кол. показва, че времето на кървене по време на малки орални операции с HDD значително се съкращава, дори при пациенти на антикоагулантно лечение. Хемостазата е постигната за по-малко от минута, което е значително по-бързо от средното време на контролна група – 9.5 минути (23).

ХЕМОСТАТИЧНИ РАЗТВОРИ

Транексамова киселина (ТХА) е антифибринолитичен агент, който напълно инхибира активирането на плазминоген до плазмин (14). Използва се за предотвратяване и лечение на хеморагии при травми и пациенти с вродени или придобити коагулопатии при малки орални операции. ТХА е включена в списъка на основните лекарства на Световната здравна организация поради важността си при контрол на кървенето и ограничените си странични ефекти. Редица проучвания подкрепят твърдението, че ТХА минимизира продължителността на кървенето (30). Препоръчаната профилактична дозировка на ТХА е 1-1.5 g перорално 2-3 пъти на ден, 10 mg/kg венозно преди екстракция или чрез локално приложение като вода за уста по 4 пъти на ден (19).

Епсилон аминокапронова киселина е по-малко мощен антифибринолитичен агент, но може да се използва като алтернатива на ТХА (8).

Хемокоагулаза

Хемокоагулазата е ензимен комплекс, изолиран от отровата на змията *Bothrops jararaca*. Тя ускорява образуването на фибринови мономери и ускорява съсирването на кръвта. Хемокоагулазата се прилага локално, мускулно или венозно в зависимост от случая (6). Тя е противопоказана при пациенти с венозна и артериална тромбоза, както и при предразположени към вътресъдово съсирване (22). Изследвания показват, че хемокоагулазата води до по-бързо спиране на кървенето и подобрява заздравяването на тъканите след малки орални операции (6).

Костни хемостатици

Костният восък е стерилна смес от водонеразтворим пчелен восък, парафин и изопропил палмитат. Той е евтин и лесен за употреба, но няма реални хемостатични свойства. Той спира костното кървене като образува физическа бариера. Въпреки това костният восък може да възпрепятства възстановяването на костите и да предизвика инфекция (14).

Alkylene oxide copolymer (Ostene) е синтетичен костен хемостатичен материал. Той е инертен и се абсорбира в рамките на 48 часа. Ostene не причинява възпалителни или реакции тип „чуждо тяло“ и не инхибира заздравяването на костите, което го прави подходящ при случаи, когато е необходимо незабавна хемостаза (22).

Електрокаутеризация и химическа каутеризация

Тези техники са ефективни, когато източникът на кървене може да се визуализира и изолира. Въпреки че каутеризацията е добър метод, трябва да се внимава за предотвратяване на увреждане на съседните жизненоважни структури (14).

Системните мерки са от особена важност при пациенти, които имат системна причина за кървене. В тези случаи ролята на локалните хемостатици е ограничена, тъй като тяхната употреба води само до временно спиране на кървенето. Системните хемостатични агенти са извън обхвата на тази статия (12).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Постигането на ефективна хемостаза е задължителна стъпка при всяка хирургична интервенция. Предвид сложната медицинска история на пациентите и приема на различни лекарства, които могат да попречат на положителния изход от интервенцията, е необходимо денталните специалисти да бъдат добре информирани и да получават насоки относно контрола на кървенето.

ЛИТЕРАТУРА

1. American Dental Association. Oral Anticoagulant and Antiplatelet Medications and Dental Procedures. Available from: https://www.ada.org/resources/ada-library/oral-health-topics/oral-anticoagulant-and-antiplatelet-medications-and-dental-procedures
2. Brancaccio Y, Antonelli A, Barone S, et al. Evaluation of local hemostatic efficacy after dental extractions in patients taking antiplatelet drugs: a randomized clinical trial. Clin Oral Invest. 2021;25:1159–67. https://doi.org/10.1007/s00784-020-03420-3
3. De Campos N, Furlaneto F, Buischi YDP. Biosurgicals - The Next Frontier in Operative Approaches. Bleeding in dental surgery. 2019 Nov 6. DOI: 10.5772/intechopen.89992
4. Franco R, Gianfreda F, Miranda M, Barlattani A, Bollero P. The hemostatic properties of chitosan in oral surgery. Biomed Biotechnol Res J. 2020;4:186-8.
5. Gualandro DM, Yu PC, Caramelli B, Marques AC, Calderaro D, Fornari LS, et al. 3rd Guideline for Perioperative Cardiovascular Evaluation of the Brazilian Society of Cardiology. Arq Bras Cardiol. 2017 Jan-Feb;109(3 Suppl 1):1-104. doi:10.5935/abc.20170140.
6. Gupta G, M RM, Kumar SP. Efficacy of Hemocoagulase as a Topical Hemostatic Agent After Dental Extractions: A Systematic Review. Cureus. 2018;10(3):2398.
7. Hirsh J, Fuster V, Ansell J, Halperin JL. American Heart Association/ American College of Cardiology Foundation Guide to Warfarin Therapy. Circulation. 2003;107:1692-711. DOI: 10.1161/01.CIR.0000063575.17904.4E
8. Kamoh A, Swantek J. Hemostasis in oral surgery. Dent Clin North Am. 2012;56(1):17-23.
9. Kim JW, Seong TW, Cho S, et al. Randomized controlled trial on the effectiveness of absorbable collagen sponge after extraction of impacted mandibular third molar: split-mouth design. BMC Oral Health. 2020;20:77. https://doi.org/10.1186/s12903-020-1063-3
10. Kumar MPS. Local hemostatic agents in the management of bleeding in oral surgery. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. 2016;9(3):35-41.
11. Kumar S, Paul A, Chacko R, Deepika S. Time required for haemostasis under pressure from dental extraction socket. Indian J Dent Res. 2019;30(6):894-8. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_93_18.
12. Kumbargere SN, Prashanti E, Aggarwal H, et al. Interventions for treating post-extraction bleeding. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018; doi: 10.1002/14651858.CD011930.pub3.
13. Mani A, Anarthe R, Kale P et.al. Hemostatic agents in dentistry. Galore International Journal of Health Sciences & Research. 2018;3(4):40-6.
14. McCormick NJ, Moore UJ, Meechan JG. Haemostasis Part 1: The Management of Post-Extraction Haemorrhage. Dent Update. 2014;41:290–6.
15. McCormick NJ, Moore UJ, Meechan JG, Mohsen N. Haemostasis part 2: medications that affect haemostasis. Dental Update. 2014;41(5):395–405. doi:10.12968/denu.2014.41.5.395.

16. Milling TJ, Pollack CV. A review of guidelines on anticoagulation reversal across different clinical scenarios. Am J Emerg Med. 2020;38(9):1890-903. doi:10.1016/j.ajem.2020.05.086.

17. Naser AI, Salim AH, Hamed RS. Efficacy of Local Haemostatic Agent Following Minor Surgery. Al–Rafidain Dent J. 2019;19(1):1-10.

18. Ockerman A, Miclotte I, Vanhaverbeke M, et al. Local haemostatic measures after tooth removal in patients on antithrombotic therapy: a systematic review. Clin Oral Invest. 2019;23:1695–708. https://doi.org/10.1007/s00784-018-2576-x.

19. Ockerman A, Vanassche T, Garip M, et al. Tranexamic acid for prevention and treatment of bleeding in surgery. Thromb J. 2021;19(1):54. doi: 10.1186/s12959-021-00303-9.

20. Pereira BM, Bortoto JB, Fraga GP. Topical hemostatic agents in surgery. Rev Col Bras Cir. 2018;45(5):1900. doi: 10.1590/0100-6991e-20181900.

21. Pippi R, Santoro M, Cafolla A. The Use of a Chitosan-Derived Hemostatic Agent for Postextraction Bleeding Control. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2017;75(6):1118-23. doi:10.1016/j.joms.2017.01.005.

22. Ruangchainicom N, Mahardawi B, Sakdejayont W. Topical hemostatic agents from an oral-surgery perspective. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology. 2021;33(3):249–55. doi:10.1016/j.ajoms.2020.11.007.

23. Sarkar S, Prashanth NT, Shobha ES, et al. Efficacy of Platelet Rich Fibrin versus chitosan as a hemostatic agent. Journal of Oral Biology and Craniofacial Research. 2019;9(4):336–9. doi:10.1016/j.jobcr.2019.07.003.

24. Schreiber MA, Neveleff DJ. Achieving hemostasis with topical hemostats. AORN J. 2011;94(5):1-20. doi:10.1016/j.aorn.2011.09.018.

25. Sileshi B, Achneck HE, Lawson JH. Management of Surgical Hemostasis: Topical Agents. Vascular.2008;16(1):22-8. doi:10.2310/6670.2008.1.00030.

26. Sohn JB, Lee H, Han YS, et al. When do we need more than local compression to control intraoral haemorrhage? J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2019;45(6):343-50. doi:10.5125/jkaoms.2019.45.6.343.

27. Tanaka K, Kudo K, Ambe K, et al. A Histological Study of Vasoconstriction by Local Anesthetics in Mandible. Anesth Prog. 2018;65(4):244-8. doi:10.2344/anpr-65-03-15.

28. Wahl MJ, Pinto A, Kilham J, Lalla RV. Dental surgery in anticoagulated patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2015;119(2):136-57. doi:10.1016/j.oooo.2014.10.011.

29. Zirk M, Fienitz T, Edel R, et al. Prevention of post-operative bleeding using native porcine collagen fleeces. Oral Maxillofac Surg.

30. Zirk M, Zinser M, Buller J, Bilinsky V, Dreiseidler T, Zöller JE, et al. Supportive topical tranexamic acid application for hemostasis in oral bleeding events - Retrospective cohort study of 542 patients. J Craniomaxillofac Surg. 2018 Jun;46(6):932-6. doi:10.1016/j.jcms.2018.03.009.

Адрес за кореспонденция:
Катерина Станиславова
Факултет по дентална медицина
Медицински университет – Варна
бул. Цар Освободител 84
9002 Варна
e-mail: ktstanislavova@gmail.com