Моніторинг згортання крові під час кровотечі

Ахмед А.

Лікарня Гленфілд, м. Лестер, Велика Британія

Обґрунтування. До, під час і після оперативного втручання необхідно зважувати ризик кровотеч і тромботичних подій. Із цією метою доцільно ставити собі такі запитання: якщо ми розпочнемо операцію зараз, кровотеча розвинеться? Якщо ми відтермінуємо втручання, виникне тромботична подія? Чи ефективні антитромботичні препарати, що приймає пацієнт?

Мета. Охарактеризувати систему моніторингу згортання крові.

Матеріали та методи. Аналіз літературних джерел на цю тему.

Результати та їх обговорення. Коагулопатія може бути вродженою та набутою, в тому числі ятрогенною. Причинами вроджених коагулопатій є гемофілія, дефіцит фактора фон Віллебранда, тромбоцитопенія, антифосфоліпідний синдром. Причинами ятрогенних коагулопатій є антитромбоцитарні препарати та прямі пероральні антикоагулянти. Інші причини набутих коагулопатій включають невдачу гемостазу, синдром дисемінованого внутрішньосудинного згортання, постхірургічні коагулопатії різних типів. Із метою лікування кровотеч у разі коагулопатій призначаються десмопресин, транексамова кислота, фактори згортання крові, протамін. Лабораторними аналізами, необхідними для виявлення коагулопатій, є визначення

протромбінового часу, активованого часткового тромбoplastинного часу, тромбінового часу, міжнародного нормалізованого відношення, рівня фібриногену та факторів згортання крові. Обмеженнями цих тестів є їхня нединамічність, відсутність можливості прогнозувати ризик кровотечі, часо- та фінансозатратність, неможливість зрозуміти патофізіологічний механізм кровотечі. Також можлива похибка у виконанні аналізів унаслідок додавання до зразків цитрату та кальцію. Швидкі тести для оцінки системи гемостазу включають визначення активованого часу згортання, Нерсон-системи моніторингу гепарину, тромбоеластографію та картування тромбоцитів, агрегометрію тромбоцитів за допомогою множинних електродів, ротаційну тромбоеластометрію, сонореометрію.

Висновки. 1. Для найкращого результату треба вчасно передбачати, виявляти та лікувати коагулопатію. 2. Міцність тромбів залежить від тромбоцитів і фібриногену. 3. Доцільно користуватися швидкими тестами для оцінки гемостазу й регулярно їх повторювати, оскільки кровотеча та згортання крові є динамічними процесами. 4. Необхідно пам'ятати про вплив гемодилуції, кислотно-основного балансу й температури тіла.

Ключові слова: кровотеча, моніторинг, гемостаз, коагулопатія.

Monitoring of blood clotting during bleeding

Ahmed A.

Glenfield Hospital, Leicester, United Kingdom

Background. The risk of bleeding and thrombotic events should be weighed before, during and after surgery. To facilitate this process, it is advisable to ask yourself the following questions: if we start the operation now, will the bleeding develop? If we delay the intervention, will a thrombotic event occur? Are the patient's antithrombotic drugs effective?

Objective. To describe the blood coagulation monitoring system.

Materials and methods. Analysis of literature sources on this topic.

Results and discussion. Coagulopathy can be congenital and acquired, the latter including iatrogenic. The causes of congenital coagulopathies include hemophilia, von Willebrand factor deficiency, thrombocytopenia, and antiphospholipid syndrome. Antiplatelet drugs and direct oral anticoagulants are the main causes of iatrogenic coagulopathies. Other causes of acquired coagulopathies include hemostasis failure, disseminated intravascular coagulation syndrome, and post-surgical coagulopathies of various types. In order to treat bleeding in coagulopathies, desmopressin, tranexamic acid, coagulation factors, and protamine are administered. Laboratory tests needed to

detect coagulopathies include prothrombin time, activated partial thromboplastin time, thrombin time, international normalized ratio, fibrinogen levels, and coagulation factors. The limitations of these tests include their non-dynamic nature, lack of ability to predict the risk of bleeding, time and financial costs, inability to understand the pathophysiological mechanism of bleeding. There may also be an error in the analysis due to the addition of citrate and calcium to the samples. Rapid tests to assess the hemostasis system include determination of activated coagulation time, Hepcon heparin monitoring system, thromboelastography and platelet mapping, platelet aggregometry using multiple electrodes, rotational thromboelastometry, and sonoreometry.

Conclusions. 1. For best results, coagulopathy should be anticipated, detected, and treated in a timely manner. 2. The strength of blood clots depends on platelets and fibrinogen. 3. It is advisable to use rapid tests to assess hemostasis and repeat them regularly, as bleeding and blood clotting are dynamic processes. 4. The effects of hemodilution, acid-base balance and temperature should be kept in mind.

Key words: bleeding, monitoring, hemostasis, coagulopathy.

Мониторинг свертывания крови во время кровотечения

Ахмед А.

Больница Гленфилд, г. Лестер, Великобритания

Обоснование. До, во время и после оперативного вмешательства необходимо взвешивать риск кровотечений и тромботических событий. С этой целью целесообразно задавать себе такие вопросы: если мы начнем операцию сейчас, разовьется ли кровотечение? Если мы отсрочим вмешательство, возникнет ли тромботическое событие? Эффективны ли антитромботические препараты, которые принимает пациент?

Цель. Охарактеризовать систему мониторинга свертывания крови.

Материалы и методы. Анализ литературных источников на эту тему.

Результаты и их обсуждение. Коагулопатия может быть врожденной и приобретенной, в том числе ятрогенной. Причинами врожденных коагулопатий являются гемофилия, дефицит фактора фон Виллебранда, тромбоцитопения, антифосфолипидный синдром. Причинами ятрогенных коагулопатий выступают антитромбоцитарные препараты и прямые пероральные антикоагулянты. Другие причины приобретенных коагулопатий включают неудачу гемостаза, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания, постхирургические коагулопатии различных типов. С целью лечения кровотечений при коагулопатиях назначаются десмопрессин, транексамовая кислота, факторы свертывания крови, протамин. Лабораторными анализами, необходимыми для выявления коагулопатий, являются определение протромбинового

времени, активированного частичного тромбопластинного времени, тромбинового времени, международного нормализованного отношения, уровня фибриногена и факторов свертывания крови. Ограничениями этих тестов являются их нединамичность, отсутствие возможности спрогнозировать риск кровотечения, время- и финансовозатратность, невозможность понять патофизиологический механизм кровотечения. Также возможна погрешность в исполнении анализов в результате добавления к образцам цитрата и кальция. Быстрые тесты для оценки системы гемостаза включают определение активированного времени свертывания, Нерсон-системы мониторинга гепарина, тромбоэластографию и картирование тромбоцитов, агрегометрию тромбоцитов с помощью множественных электродов, ротационную тромбоэластометрию, сонореометрию.

Выводы. 1. Для наилучшего результата следует вовремя предвидеть, выявлять и лечить коагулопатию. 2. Прочность тромбов зависит от тромбоцитов и фибриногена. 3. Целесообразно пользоваться быстрыми тестами для оценки гемостаза и регулярно их повторять, поскольку кровотечение и свертывание крови являются динамическими процессами. 4. Необходимо помнить о влиянии гемодилуции, кислотно-основного баланса и температуры тела.

Ключевые слова: кровотечение, мониторинг, гемостаз, коагулопатия.