

ТЕМА 9. КОАГУЛЯЦІЙНИЙ ГЕМОСТАЗ І ФІБРИНОЛІЗ

Мета: Знати коагуляційний механізм гемостазу. Засвоїти механізми антикоагуляції і фібринолізу. Вивчити види порушень в системі гемостазу. Визначити тривалість кровотечі, швидкість зсідання крові та час рекальцинації плазми крові. Ознайомитися з принципом визначення фібриногену В.

ПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. Коагуляційний механізм гемостазу.
2. Антикоагуляційні механізми.
3. Фібриноліз.
4. Порушення зсідання крові: етіологія, патогенез, прояви коагулопатії, гіпо- та гіперкоагуляції.

Матеріали та обладнання: водяна баня, водяний термометр, секундомір, термостійкий скляний посуд, штатив, піпетки, капіляр Панченкова, запаяна пастерівська піпетка, аглютинаційні пробірки, хімічні пробірки, годинникове скло, чашка Петрі, гумова груша, фільтрувальний папір, предметні скельця, скарифікатори, вата; цитратна або свіжа кров; 96% етиловий спирт, 50% спирт, 5% розчин хлориду кальцію, 10% розчин хлориду натрію, 2% розчин β-нафтолу.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА

Завдання 1. Визначення тривалості кровотечі (уколучна проба Дукє).

Клінічне значення. Час кровотечі збільшується при тромбоцитопенічних станах, захворюваннях печінки, отруєннях фосфором і хлором. При гемофільії час кровотечі нормальний.

Хід проведення. При уколї кінчика пальця або мочки вуха голкою на глибину 3-4 мм краплю крові, що самостійно виступила, знімати фільтрувальним папером кожні 30 с. Тривалість кровотечі в нормі не перевищує 4 хв.

Оформити протокол досліду. Записати результати визначення тривалості кровотечі. Зробити висновки.

Завдання 2. Визначення швидкості зсідання крові методом Сухарева.

Хід проведення. Кров для дослідження взяти з пальця після видалення першої краплі. У сухий капіляр для визначення швидкості осідання еритроцитів або скляну трубку діаметром 1,5-2,5 мм набрати стовпчик крові висотою

25-30 мм. Кров нахилом капіляра переводять на середину трубки. Тримаючи капіляр двома пальцями, покачати його на 30-45° в обидва боки. Вільне зміщення крові свідчить, що зсідання крові ще не настало. Початок зсідання крові характеризується уповільненням руху крові при нахилі капіляра, на внутрішній стінці капіляра з'являються невеликі згустки. Повне зсідання крові відповідає моменту повної зупинки руху крові. У нормі початок зсідання крові настає в період від 30 с до 2 хв, кінець – від 3 до 5 хв.

Оформити протокол дослідження. Записати результати визначення швидкості зсідання крові. Зробити висновки.

Завдання 3. Визначення швидкості зсідання крові методом Фоніо.

Хід проведення. Приготувати вологу камеру. Для цього в чашку Петрі покласти марлю, змочену водою. Кров для дослідження взяти в кількості 10 крапель на годинникове скло, що помістити у вологу камеру. Кінцем запаяної пастерівської піпетки провести по поверхні крові. Поява перших ниток фібрину вважати початок зсідання, утворення згустку – кінцем зсідання. У нормі початок зсідання крові спостерігається через 5-8 хв, кінець – через 15-18 хв.

Оформити протокол дослідження. Записати результати визначення швидкості зсідання крові. Зробити висновки.

Завдання 4. Визначення часу рекальцинації плазми крові.

Принцип методу. Час рекальцинації плазми (ЧРП), або кальцієвий час, – це тривалість зсідання плазми в присутності кальцію хлориду; характеризує зсідання крові в цілому. У нормі цей час коливається від 60 до 120 с.

Клінічне значення. Зменшення ЧРП свідчить про підвищення зсідання крові, а збільшення ЧРП – про його сповільнення. ЧРП може збільшуватись при гіпокоагуляції внаслідок недостатності вмісту прокоагулянтів чи підвищеного вмісту антикоагулянтів або зменшуватись при гіперкоагуляції через підвищене зсідання крові.

Дослід 1. У пробірку, що міститься на водяній бані або в склянці з водою (при температурі 37-38 °С), внести 0,1мл цитратної або свіжої крові, через 60 с додати 0,1 мл 5% розчину хлориду кальцію і водночас за секундоміром або секундною стрілкою годинника записати, через який час почав утворюватись згусток, тобто ЧРП.

Дослід 2. Дослідити кров тієї самої людини за аналогічною методикою, але замість 0,1 мл 5 % розчину хлориду кальцію додати в пробірку 0,1мл 10 % розчину хлориду натрію.

Оформити протокол дослідження. Записати отримані результати часу рекальцинації плазми крові. Зробити висновок про фактори, які спричиняють зсідання крові, та про наявність патології у обстеженої особи.

Завдання 5. Визначення фібриногену В за методом Каммайна і Лайонса (модифікація Балуди, Русанової, Токарева).

Принцип методу. Додавання до сироватці розчину β -нафтолу при наявності в ній фібриногену В призводить до випадання останнього у вигляді ниток, гранул або згустку.

Клінічне значення. Метод дозволяє досліджувати порушення фази утворення фібрину.

Хід проведення. У 2 аглютинаційні пробірки ввести по 1 мл плазми крові. У першу пробірку (контроль) додати 5 крапель 50% спирту, в другу пробірку (дослід) – 5 крапель 2% розчину β -нафтолу. Пробірки струсити та залишити стояти при кімнатній температурі 10 хв. Потім відзначити результат реакції. Слабопозитивна реакція відзначається при наявності ниток або дрібних пластівців, позитивна – при наявності грубих ниток фібрину; утворення згустку фіксується як різко позитивна реакція, відсутність частинок – негативна реакція.

Оформити протокол дослід. Записати результати визначення фібриногену В. Зробити висновки.

Завдання 6. Розв'язування ситуаційних задач.

Ситуаційна задача № 1. Хлопчик 5 років поступив у приймальне відділення з діагнозом ревматизм, виставленим дільничним лікарем. При надходженні дитина скаржилася на біль, збільшення обсягу та обмеження руху в правому колінному суглобі.

Дитина від другої вагітності з нормальним перебігом і других пологів. З раннього віку страждає носовими кровотечами, після легких травм відзначалися гематоми на тулубі та кінцівках. Батьки дитини та старша сестра здорові, у молодшого 2-річного брата також часті та тривалі носові кровотечі. При огляді стан середньої тяжкості. Зниженого харчування, блідий. На шкірі лівого плеча енхімоз до 6 см в діаметрі. Периферійні лімфовузли не збільшені. Дихання везикулярне, тони серця злегка приглушені, функціональний систолічний шум. Печінка і селезінка не збільшені. Стілець і сечовипускання не порушені. Правий колінний суглоб кулястої форми, руху в ньому обмежені і різко болючі. При пункції правого колінного суглоба отримана гемолізована кров.

1. Про яке захворювання слід думати в першу чергу?
2. Що відіграє провідну роль в патогенезі даної хвороби?

Ситуаційна задача № 2. Дівчинка 4-х років звернулася до лікаря зі скаргами на болі в животі, гомілковостопному суглобі, крововиливи на тулубі, верхніх і нижніх до кінцівок.

Захворювання почалося гостро, через тиждень після перенесеного ГРВІ, гнійного отиту. В анамнезі раннє штучне вигодовування, харчова сенсibiliзація. Батьки здорові.

При огляді стан важкий, температура 38,3 ° С, дитина неспокійна. Шкіра блідо-рожева, на тулубі, кінцівках, навколо суглобів, сідницях дрібноточковий геморагічний висип.

У місцях тиску одягу геморагії придбали зливний характер. При фізикальному обстеженні легенів і серця змін не виявлено. Живіт м'який, безболісний, печінка і селезінка не збільшені, стілець, сечовипускання в нормі.

Аналіз крові: еритроцити – $3,7 \times 10^{12}/\text{л}$, гемоглобін – 112 г/л, кольоровий показник – 0,9, тромбоцити – $450 \times 10^9/\text{л}$, лейкоцити – $9,4 \times 10^9/\text{л}$, еозинофіли – 5%, паличкоядерні нейтрофіли – 6%, сегментоядерні нейтрофіли – 56%, лімфоцити – 26%, моноцити – 7%, ШОЕ – 22 мм/год.

1. Про яке захворювання слід думати в першу чергу?
2. Що відіграє провідну роль в патогенезі даної хвороби?

Ситуаційна задача № 3. Таня К., 3 роки, поступила зі скаргами на болі в животі та геморагічне висипання на руках, ногах, тулубі, сідницях.

Захворіла гостро з появою рясної плямистої висипки червоного кольору. Видимої причини захворювання батьки не відзначили, відомо тільки, що у дівчинки до цього був гнійний отит.

Дівчинка від третьої вагітності, народилася з масою 3250 г, росла і розвивалася нормально. Страждала ексудативним діатезом, рахітом, з надлишковою масою тіла.

Батьки здорові. Старші діти здорові. Стан важкий. На стопах, гомілкях, стегнах, плечах і передпліччях геморагії різного ступеня давності. Дихання везикулярне, тони серця ритмічні, ясні, зів рожевий. Є каріозні зуби. Живіт м'який, визначається болючість при натисканні в області пупка. Печінка + 2 см нижче краю реберної дуги, селезінка не пальпується.

Аналіз крові: еритроцити – $4 \times 10^{12}/\text{л}$, Hb – 118 г/л, КП – 1,0, тромбоцити – $480 \times 10^9/\text{л}$, лейкоцити – $9,1 \times 10^9/\text{л}$, паличкоядерні нейтрофіли – 6%, сегментоядерні нейтрофіли – 61%, лейкоцити – 26%, моноцити – 7%, ШОЕ – 5 мм/час.

Час зсідання по Лі-Уайту – 3 хв. 30 сек, підвищена реакція згустку. Протромбіновий індекс – 1,2, гематокрит – 0,35, СРП+, протеїнограма: альбуміни – 41%, глобуліни: альфа 1 – 6,9%; альфа 2 – 12,0 %; бета – 13,8%, гама – 25,8%.

1. Про яке захворювання слід думати в першу чергу?
2. Що відіграє провідну роль в патогенезі даної хвороби?

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Які фази коагуляційного гемостазу? Яка роль зовнішньої і внутрішньої системи зсідання крові?
2. Як утворюється фібрин? Яке значення фібринстабілізуючого фактора?
3. Як відбувається розчинення кров'яного згустку. Яке значення фібринолізу?

4. Нервово-гуморальна регуляція функціональної системи зсідання та антизсідання крові.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Воробель А. В. Основи гематології: монографія. Івано-Франківськ : Вид-во «Плай» ЦІТ Прикарпатського університету імені Василя Стефаника, 2009. 148 с.
2. Гематологія : посібник / за ред. А. Ф. Романової. Київ : Медицина, 2006. 456 с.
3. Гематологія і трансфузіологія / під ред. С. М. Гайдукової. Київ : ВПЦ «Три крапки», 2001. 752 с.
4. Григорова Н. В. Гематологія : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія». Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 80 с. (затверджено вченою радою ЗНУ, протокол № 9 від 28.04.2020 р.).
5. Діагностика та лікування захворювань системи крові : посібник для студентів та лікарів-інтернів / за ред. А. С. Свінціцького. Київ : Медкнига, 2011. 336 с.
6. Іонов І. А., Комісова Т. Є., Слюсарев В. Ф., Шаповалов С. О. Фізіологія крові та внутрішнього середовища: методичні рекомендації. Харків : ЧП Петров В.В., 2017. 48 с.
7. Третьяк Н. М. Гематологія. Київ : Зовнішня торгівля, 2005. 240 с.