



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53464 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 33/48МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМУ І ПЛОЩІ УРАЖЕННЯ ТКАНИН ПРИ ВІДМОРОЖЕННІ

1

(21) u201003574

(22) 29.03.2010

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл.№ 19, 2010 р.

(72) ОЛІЙНИК ГРИГОРІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, ГРИГОР'ЄВА ТАМАРА ГРИГОРІВНА, ЦОГОЄВ АСПАН АНДРІЙОВИЧ, КІМ ВАЛЕРІЙ МАТВІЙОВИЧ, КОЛІСНИК ЮРІЙ ПАВЛОВИЧ, ЛИТОВЧЕНКО АНАТОЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯ-ДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ (ХМАПО)

(57) Спосіб визначення об'єму і площі ураження тканин при відмороженні шляхом проколу шкіри внутрішньом'язовою голкою від дистальних відділів уражених кінцівок проксимальніше, який **відрізняється** тим, що проколи здійснюються через один сантиметр на глибину 3 мм, отриману після проколу краплю крові наносять на предметне скло, додають краплю ізотонічного розчину NaCl і вивчають наявність та функціональний стан формованих елементів крові, і при "сухому проколі" визначають відсутність кровообігу в ураженому

2

сегменті кінцівки, при дослідженні жовтуватої краплі виявляють повну відсутність формованих елементів крові в препараті, що характеризується як зона можливого формування тромбів, при дослідженні краплі темної венозної крові, що повільно витікає з проколу, визначають наявність великої кількості зруйнованих еритроцитів, в краплі венозної крові, що швидко витікає з проколу, спостерігається велика кількість патологічних форм еритроцитів в вигляді шизоцитів, з частково порушеною оболонкою, ехіноцитів з великою кількістю відростків ("шипів"), дискоцитів з відсутністю прояснення в центрі, при мікроскопічному дослідженні червоної краплі крові, що вільно витікає з проколу, виявляють появу значно більшої кількості нормальних форм еритроцитів, дослідження яскраво-червоної краплі крові, яка витікає з проколу, виявляє відсутність патологічних форм еритроцитів, які сформовані в короткі стовпці і вільно хаотично рухаються в препараті, що свідчить про відсутність порушень кровообігу в досліджуваній ділянці.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до комбустіології та хірургії, і може бути використана для визначення і діагностики площі і об'єму враження при локальній холодовій травмі (відмороженнях).

Питання визначення межі кріовраження при локальній холодовій травмі та об'єму вражених тканин є актуальною і має принципове значення для вірної оцінки стану потерпілих, визначення тактики консервативної терапії, оперативного лікування, що запобігатиме виникненню гнійних та некротичних ускладнень.

Запропоновано велику кількість як клініко-морфологічних, лабораторних, так і інструментальних методів діагностики глибини враження при локальній холодовій травмі. Але кожен з них не відповідає в достатній мірі поставленим діагностичним завданням і отримані дані не можуть служити основою для вирішення питань лікувальної тактики.

Рентгенологічні зміни кісткової тканини починають проявлятися в доволі пізні строки (25-30 день після травми). Великий інтерес в цьому контексті представляють дослідження Лиходеда В.І., який крім діагностичних цілей при ангіографічних дослідженнях робив спробу виявити динаміку судинних порушень. Встановлено, що при відмороженні I ст. і II ступеня в перші години реактивного періоду рентгенологічні зміни судинного русла не проявляються. На другу добу після ушкодження II ступеня з'являється набряклість в дистальних ділянках мілких артерій і артеріолах. Більш грубі ангіографічні зміни спостерігаються при відмороженнях III ступеня, при якому вже в першу добу виявляються аневризматичні опуклості на артеріолах середнього калібру, зникнення капілярної сітки. При відмороженнях IV ступеня в перші години реактивного періоду спостерігається оклюзія судин тільки найдистальніших сегментів враженої кінцівки. На 2-3 день по тотальній декапіляризації

(13) U

(11) 53464

(19) UA

зони відмороження визначається чітка межа майбутньої лінії демаркації.

Завадовська В.Д. і Бородулін В.Г. (1981) провели дослідження з використанням радіоізотопного методу діагностики для виявлення глибини враження.

Для діагностики глибини враження при відмороженнях використали метод гамма-сцинтиграфії кісток та м'яких тканин. Автори вважають, що цей метод дозволяє в ранні строки визначити межу життєздатності. Для проведення дослідження використано остеотропний препарат пірофосфата, мічений технецій 99 [Чадаев А.П., Свиридов С.В., Климиашвили А.Д., Гасанов М.М. Холодовая травма // Российский медицинский журнал. - 2005. - № 5. - С. 20-23]. Отримані результати свідчать, що при I ступені враження ізоотоп рівномірно розподілений на всьому протязі враженої кінцівки, як в м'яких тканинах, так і в кістках. При II ступені відмороження встановлено як відсутність змін в розподілі радіонукліду, так і тимчасове зниження фіксації в м'яких тканинах при добрій візуалізації кісток на цьому рівні. При III ступені враження характерна стійка відсутність паралелізації на сцинтиграмах м'яких тканин і кісток. Відмороження IV ступеня характеризується «німими зонами», тобто повною відсутністю накопичення радіофармпрепарату, як в м'яких тканинах, так і кістках на одному рівні. Автори роблять висновок, що використання даного методу дозволяє вже на протязі перших 2-3 діб прогнозувати рівень враження кісток і м'яких тканин і визначити ступінь холодової травми.

Проблема діагностики глибини враження на ранніх етапах перебігу ходової травми залишається дуже важливою. Не існує жодного достовірного методу визначення ступеня враження в дореактивному періоді. Запропоновані сучасні методи дослідження такі, як пальцева плетізмографія, рентгенорадіонуклідна діагностика, реографія, ангіографія, креатиніназний тест, не дають можливості безпосередньо після відновлення температури вражених ділянок тіла визначити глибину відмороження. Панченков Н.Р. (1987) пропонує використовувати інформативні функціональні тести на самому початку раннього реактивного періоду. Реєструвати покращення кровообігу після введення реологічно направлених, судинорозширюючих препаратів та антикоагулянтів з використанням ангіографії і плетізмографії до і після введення резерпіну, а також термографічні вимірювання. Широке використання названих методів не можливо в клінічній практиці із-за їх малої доступності. Воїнов О.І. (1989) вважає, що в дореактивному і ранньому реактивному періоді холодової травми можна з певною достовірністю прогнозувати глибину враження тканин в більш пізньому періоді. Відмороження (некроз) тканин автор розглядає як наслідок холодової травми.

Відома проба Мак-Клюра [Олипер Т.В. Гидрофильная проба при очаговых корковых поражениях и её колебания при тканевой терапии // рефераты докладов. - 9-18 марта 1951. - Томск. - 1951. - С. 61], яка дозволяє оцінити гідрофільність тканин. Причому вона не має прямого зв'язку зі станом кровообігу в даній ділянці враження.

Найбільш близьким та обраним за прототип є спосіб виявлення межі відмороження - відомий прийом Більрота [Котельников В.П. Отморожения. М: Медицина. - 1988. - 256 с.], при якому больову чутливість досліджують (по уколу голкою) від дистальних відділів кінцівки до проксимальних, де визначається межа повної анестезії, якщо після закінчення доби межа анестезії знаходиться в тих же межах, то вона відповідає рівню майбутньої демаркації некрозу.

Спосіб дозволяє з відносною вірогідністю визначити зони некрозу, зони необоротних дегенеративних процесів, зони оборотних дегенеративних процесів, та початкову зону висхідних запальних процесів при локальній холодовій травмі в дореактивному та ранньому реактивному періодах. Межа глибокої анестезії в першу добу реактивного періоду, та виділення гемолізованої рідини з зони анестезії можуть допомогти в визначенні лінії майбутньої демаркації. Але для визначення площі враження та об'єму тканин з порушенням мікроциркуляції ця методика не може бути використана.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу визначення об'єму і площі враження тканин при відмороженні, в якому за рахунок зміни характеру дослідження, досягається визначення порушень мікроциркуляції та реологічних властивостей крові, що дозволяє виявити розміри некрозу.

Поставлена задача вирішується в способі визначення об'єму і площі враження тканин при відмороженні шляхом проколу шкіри внутрішньом'язовою голкою від дистальних відділів вражених кінцівок проксимальніше, згідно з корисною моделлю, проколи здійснюють через один сантиметр на глибину 3 мм, отриману після проколу краплю крові наносять на предметне скло, додають краплю ізотонічного розчину NaCl і вивчають наявність та функціональний стан формованих елементів крові, і при «сухому проколі» визначають відсутність кровообігу у враженому сегменті кінцівки, при дослідженні жовтуватої краплі виявляють повну відсутність формованих елементів крові в препараті, що характеризується як зона можливого формування тромбів, при дослідженні краплі темної венозної крові, що повільно витікає з проколу, визначають наявність великої кількості зруйнованих еритроцитів, в краплі венозної крові, що швидко витікає з проколу спостерігається велика кількість патологічних форм еритроцитів в вигляді шизоцитів, з частково порушеною оболонкою, ехиноцитів з великою кількістю відростків («шипів»), дискоцитів з відсутністю прояснення в центрі, при мікроскопічному дослідженні червоної краплі крові, що вільно витікає з проколу виявляють появу значно більшої кількості нормальних форм еритроцитів, дослідження яскраво червоної краплі крові, яка витікає з проколу, виявляє відсутність патологічних форм еритроцитів, які сформовані в короткі стовпці і вільно хаотично рухаються в препараті, що свідчить про відсутність порушень кровообігу в досліджуваній ділянці.

Загальновідомо, що основні зміни в організмі при місцевій холодовій травмі пов'язані з порушенням мікроциркуляції, що у свою чергу прояв-

ляється порушенням реологічних властивостей крові і киснево-транспортної функції еритроцитів.

Основними характеристиками, що визначають текучість крові в капілярах, є її в'язкість і здатність еритроцитів до зміни своєї форми (деформації). Еритроцит в нормі має можливість, змінюючи свою форму від каплевидної до дископодібної, проникати через кровоносні судини значно менших розмірів, ніж він сам, і зберігати при цьому свою киснево-транспортну функцію [Федоров Н.А. Нормальне кровотворення і його регуляція. - М.: Медицина, 1976. - 544 с.].

Еластичність і пластичність еритроцитів визначається співвідношенням об'єму до площі, товщини до діаметру, їх двовігнутою формою, а також здібністю до деформації при циркуляції в кровоносному руслі. Патологічні процеси, в основі яких лежать порушення реологічних властивостей крові, мікроциркуляції, гіпоксія, можуть призводити до порушення морфологічних і функціональних властивостей еритроцитів, які в свою чергу можуть бути чинниками некрозоутворення. [Кулешова Л.Г. Морфологічні зміни еритроцитів людини за умов охолодження // Фізіологічний журнал. - 2005. - Т. 51 № 3.-С. 73-77].

Морфофункціональні зміни еритроцитів можуть свідчити про наявність порушення кровообігу та мікроциркуляції в досліджуваній зоні.

Методика проведення, мікроскопічна оцінка стану еритроцитів та голка для виконання проколів шкіри з обмежувачем представлені на Фіг.1, 2, 3.

Запропонований спосіб здійснюють таким чином. Після госпіталізації хворого виконують санацію вражених ділянок розчином хлоргексидину, проводять прокол шкіри внутрішньом'язковою голкою з застосуванням спеціального пристрою для обмеження на глибину 3мм від дистальних відділів вражених кінцівок проксимальніше через один сантиметр. Візуально оцінюють колір отриманої після проколу краплі. Останню наносять на предметне скло, додають краплю ізотонічного розчину NaCl і вивчають за допомогою мікроскопу МБІ-15 зі збільшенням x20, x40.

«Сухий прокол» свідчить про відсутність кровообігу у враженому сегменті кінцівки. Мікроскопічне дослідження жовтуватої краплі виявило повну відсутність формованих елементів крові в препараті, що може бути пов'язано з судинним спазмом і формуванням артеріо-венулярних шунтів. Цю зону враження можна характеризувати, як зону можливого формування тромбів, чинниками яких можуть виступати зруйновані і деформовані еритроцити. Дослідження краплі темної венозної крові, що повільно витікає з проколу, визначає наявність великої кількості зруйнованих еритроцитів. В краплі венозної крові, що швидко витікає з проколу спостерігається велика кількість патологічних форм еритроцитів в вигляді шизоцитів, з частково порушеною оболонкою, ехиноцитів з великою кількістю відростків («шипів»), дискоцитів з відсутністю прояснення в центрі, що свідчить про значну насиченість гемоглобіном. Швидкість руху еритроцитів сповільнена за рахунок скупчення їх в конгломератах.

При мікроскопічному дослідженні червоної краплі крові, що вільно витікає з проколу виявляється поява значно більшої кількості нормальних форм еритроцитів (двоковвігнутих дискоцитів, книзоцитів, ехиноцитів з невеликими відростками («шипами»). Покращення швидкості хаотичних рухів еритроцитів може бути пов'язано з тим, що вони представлені в формі сформованих стовпців. Дослідження яскраво червоної краплі крові, яка витікає з проколу, виявляє відсутність патологічних форм еритроцитів, які сформовані в короткі стовпці і вільно хаотично рухаються в препараті, що свідчить про відсутність порушень кровообігу в досліджуваній ділянці.

Таким чином отримані результати дозволяють достовірно визначити кордони локального холодового враження і визначити площу та об'єм спровокованих кровопливом тканин.

Приклад. Хворий К., 21 рік, № історії хвороби 2400, був госпіталізований в опікове відділення через 6 годин після холодового ушкодження з діагнозом: відмороження дистальних відділів стоп в ранньому реактивному періоді.

При госпіталізації: стан відносно задовільний. Скарги на болі в ступнях розпираючого характеру, відчуття свербіж, напруги, ломоти, парестезії. Об'єктивно: кінцівки холодні на дотик, колір шкіри синявий з ціанотичним відтінком, місцями мармуровий до середини ступні. Ділянка від середини ступні до межі надступаковогомілкового суглобу блідо-рожевого кольору, проксимальніше до рівня нижньої третини гомілки ділянка синявої та ціанотичної шкіри. Візуально межа ураження на рівні нижньої третини гомілок, що було підтверджено проведенням стандартного прийому Більрота.

Було виконано дослідження запропонованим способом. Проколи шкіри на глибину 3 мм до рівня головок плеснових кісток були «сухими», що свідчило про відсутність кровотоку. На рівні середини ступні з проколів виділялась крапля жовтуватої рідини, що свідчило про наявність вони формування тромбів. Мікроскопічно формованих елементів крові не знайдено. З проколів ділянки блідо-рожевого кольору витікала темна венозна кров, що може свідчити про наявність зони формування артеріовенулярних шунтів. Мікроскопічно еритроцити представлені великою кількістю патологічних форм у вигляді конгломератів різних розмірів, рухливість еритроцитів практично не спостерігалась. З проколів шкіри до межі нижньої третини гомілки виділялась крапля жовтуватої-рожевої рідини, що свідчило про порушення кровообігу і мікроциркуляції в цій зоні. Мікроскопічно виявлені поодинокі еритроцити з пошкодженими оболонками (шизоцити), рухливість яких відсутня. Подальше виконання проколів свідчило про те, що рівень враження сягав середини гомілки, де крапля крові була яскраво-червоного кольору, з'являлась швидко. Мікроскопічно еритроцити нормальної форми, рухливість яких не страждала. Виконання запропонованого методу виявило, що площа ураження складає більше 9% п.т. Це стало важливим для підрахунку об'єму противошокової терапії, і проведення невідкладних заходів, які включали в себе: накладування термоізолюючих пакетів, використання ква-

нтової терапії, внутрішньоартеріальні введення спазмолітиків, судинних препаратів, антикоагулянтів.

Запропонований спосіб дозволив об'єктивізувати стан тяжкості отриманого холодового ушкодження, діагностувати наявність у поте-

рпілого холодової хвороби та визначити об'єм та якість лікувальних заходів.

Таким чином, запропонований спосіб дозволяє з високою вірогідністю визначати межу та об'єм враження при локальних холодових ушкодженнях (відмороженнях).

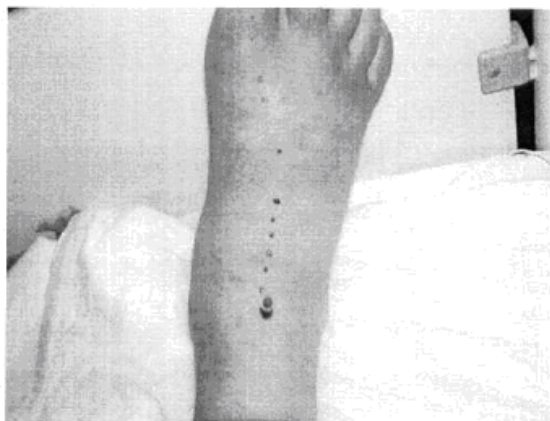


Fig.1

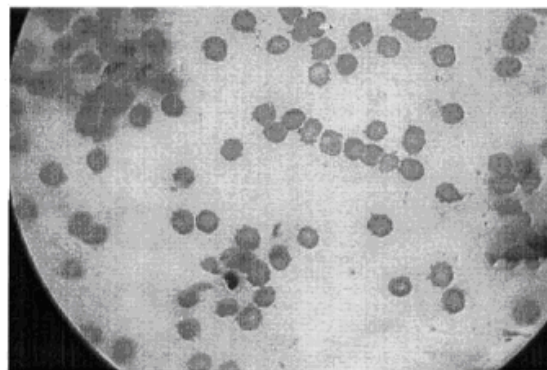


Fig.2

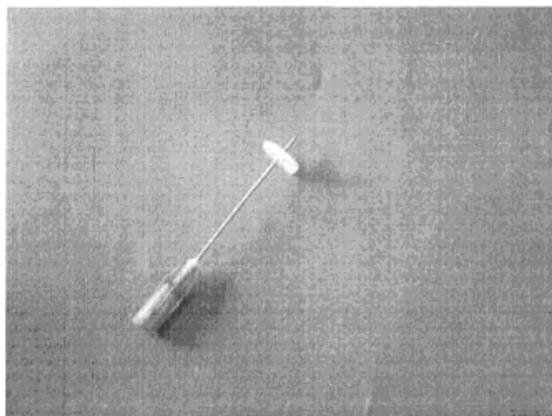


Fig.3