

Винахід відноситься до медицини і стосується видалення з крові хворого ендogenous\* або екзогенних патологічних об'єктів масою меншою нормальних еритроцитів.

Мета винаходу - створення режиму центрифугування крові хворих для очищення еритроцитів нормальних від зруйнованих.

Відомий спосіб дискретного розділення крові у пластикатній тарі на плазму та еритромасу центрифугуванням 30хв при температурі  $+2^{\circ} - +6^{\circ}\text{C}$  і 850 г<sup>1</sup>. Він забезпечує отримання прозорої плазми без домішок клітин крові. Ця умова є визначальною і при інших відомих способах плазмаферезу - мембранному<sup>2</sup> та безперервному (апаратному)<sup>3</sup>. Вони не вирізняють режимів при проведенні донорського чи лікувального плазмаферезів, тобто технологія їх проведення є ідентичною<sup>3</sup>. Відомі способи відповідають вимогам саме донорського плазмаферезу, тому, що відсутність клітин крові у плазмі є передумовою використання її для трансфузії.

Проте, застосування відомих способів плазмаферезу з лікувальною метою обмежене через окремі недоліки.

Технологія проведення відомих способів плазмаферезу унеможливорює виведення з крові хворих зруйнованих еритроцитів і інших її клітин, які появляються у крові хворих на гемолітичну анемію, хронічне або гостре внутрішньосудинне зсідання, при розпаді пухлин, ускладненнях частих або несумісних гемотрансфузій, сепсисі, шоку тощо. Вони можуть спричинити розлад системи зсідання крові, шок, ураження печінки, нирок, легень, смерть.

На зруйнованих еритроцитах налипають імунні комплекси, токсини, які ініціюють і підтримують алергічні та аутоімунні захворювання.

Плазма перелічених вище хворих переважно є мутною, червоною через наявність у ній вільного гемоглобіну і зруйнованих клітин. Поява мутності в плазмі при апаратному плазмаферезі сприймається детекторами як неполадки у процесі розділення крові, тому апарат автоматично виключається.

Центрифугування крові в тарі при температурі  $+2^{\circ} - +6^{\circ}\text{C}$  вимагає відповідного технічного оснащення.

Суттю винаходу є створення такого режиму плазмаферезу при  $+18^{\circ} - +20^{\circ}$ , який забезпечить видалення з крові зруйнованих її клітин, маса яких менша від маси нормальних еритроцитів.

Мета досягнута тим, що при дискретному плазмаферезі час і г центрифугування крові у контейнерах при температурі  $+18^{\circ} - +20^{\circ}$  підбирають у хворого індивідуально до тих найменших значень, при яких появляється межа між центрифугатом (плазма) та осадом (еритромаса), а мутність плазми ігнорують.

Приклад 1.

У хворої І-а, 43 роки підчас операції видалення матки з причини раку її шийки помилково трансфузували несумісний кров. Похибку виявлено при появі червоного кольору сечі. Виник внутрішньосудинний гемоліз, дисеміноване внутрішньосудинне зсідання, шок. Для невідкладного лікування застосували плазмаферез. Кров хворої розділяли відомим способом у пластикатній тарі центрифугуванням 30хв при температурі  $+2^{\circ} - +6^{\circ}\text{C}$  і 850 г.. Отримали прозору червону через присутність гемоглобіну плазму. Прозорість плазми вказує, що зруйновані еритроцити осіли разом з нормальними. Останні підлягають ретрансфузії, але їх необхідно очистити від зруйнованих. Через втрату гемоглобіну, зруйновані еритроцити стають легшими від нормальних. Це дозволяє при зменшенні часу і г центрифугування залишити їх у центрифугаті. Тому час і г центрифугування при температурі  $+18^{\circ} - +20^{\circ}\text{C}$  поступово від нуля збільшували до значень 5хв 120 г при яких появилася межа між центрифугатом (плазма) і осадом (еритромаса). При мікроскопії в отриманні осаді виявлені лише нормальні еритроцити. Плазма була мутною. Після її центрифугування 20хв при 2000г і температурі  $+18 - +20^{\circ}\text{C}$  центрифугат був прозорим, червоного кольору, а в осаді виявлено зруйновані еритроцити та їх строми. Провели вісім плазмаферезів підібраним режимом, якими кров очистили від зруйнованих еритроцитів і гемоглобіну. Післяопераційний період протікав звично, без ускладнень.

Приклад 2.

Хвора К-а, 18 років, д-з Псоріаз. Лікування плазмафотоферезом. Технологія його проведення передбачає отримання лейкомаси. З цієї метою зменшували час та г центрифугування крові при температурі  $+18^{\circ} - +20^{\circ}\text{C}$  у пластикатній тарі. Межа між центрифугатом (плазма) і осадом (еритроцити) появилася після 7 хв центрифугування при 180г. І температурі  $+18^{\circ} - +20^{\circ}\text{C}$  отримали плазму звичної прозорості. Після її центрифугування 20хв при 2000г і температурі  $+18^{\circ} - +20^{\circ}\text{C}$  центрифугат був прозорим і в осаді еритроцитів чи їх стром не виявлено.

Приклад 3.

Хворий Д-о, 73 роки, множинна мієлома, вторинна анемія (Hb 75г/л). Багаторазові трансфузії еритроцитів були неефективними через швидке їх руйнування. Для зменшення антиеритроцитної активності у хворого, застосували курс плазмаферезу. При розділенні крові у пластикатній тарі центрифугуванням 30хв при температурі  $+2^{\circ} - +6^{\circ}\text{C}$  і 850 г отримали еритромасу і прозору плазму з червоним відтінком. Це вказує на руйнування еритроцитів і осадження їх з нормальними. Підібрано найменші значення режиму центрифугування (час 7хв і 200г, температура  $+18 - +20^{\circ}\text{C}$ ) при якому появилася межа між центрифугатом (плазма) та осадом (еритромаса). В осаді виявлено нормальні еритроцити. Отримана плазма була мутною, червоного відтінку. Після її центрифугування 20хв при 2000г і температурі  $+18 - +20^{\circ}\text{C}$  отримали прозорий червоного відтінку центрифугат. В осаді мікроскопією виявлено зруйновані еритроцити та їх деградовані форми - шизоцити, мікроцити, сфероцити тощо. Проведення курсу плазмаферезу у підібраному режимі дало терапевтичний ефект, що виразився у зменшенні явищ анемії (Hb 125г/л).

Перевагою пропонованого дискретного лікувального плазмаферезу від відомих є те, що підібрані індивідуально для даного хворого найменші значення часу і г центрифугування при температурі  $+18^{\circ} - +20^{\circ}\text{C}$  дозволяють залишити в центрифугаті (плазмі) зруйновані клітини крові, їх деривати тощо, які мають меншу масу від нормальних еритроцитів і видалити їх. Нормальні еритроцити при цьому випадають в осад і їх повертають в судинне русло.

Спосіб дискретного лікувального плазмаферезу апробований клінічно у відділенні екстракорпоральної гематології Інституту патології крові та трансфузійної медицини АМН України і показав добрий клінічний

эффект.

1. Инструкция по применению полимерных контейнеров "Гемакон" и "Компопласт" МЗ СССР, ЦОЛИПК, 1983, 14с.
2. Воинов В.А. Мембранный плазмаферез. Рекомендации для врачей. - М.:ЗАО "Текпор Технолоджи" 2004. - 36с;
3. Венгелен-Тайлер В., Бенсон К., Бранч Р. и соавт. Техническое руководство американской ассоциации банков крови Тер. с англ. Милан, Европейская школа трансфузионной медицины, 2000. 1056с.