

КИСЛОТНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ ПРИ ПОСТГЕМОРАГІЧНІЙ АНЕМІЇ В УМОВАХ ПОПЕРЕДНЬОГО ПЕРЕГРІВАННЯ ОРГАНІЗМУ

Н. К. Казімірко

Кафедра патологічної фізіології Луганського медичного інституту

Циркулюючи у крові еритроцити відрізняються один від одного віком, розміром, хімічним складом, стійкістю до механічних та хімічних впливів; тому вивчення тільки їх кількості або морфологічних особливостей не дає можливості охарактеризувати вплив на їхні властивості патологічних процесів. Цьому істотно сприяє визначення різних груп еритроцитів за їх стійкістю до впливу гемолітиків [6].

Так, про якісні зміни і процентне співвідношення еритроцитів різного віку можна судити, використовуючи метод кислотних еритрограм [7]. Еритроцитами, які є фізіологічним показником стану червоної крові, відображають діяльність органів, характеризують як продукцію, так і деструкцію еритроцитів [6, 7]. Як було доведено рядом дослідників, кислотна резистентність залежить як від вихідної стійкості еритроцита після виходу його з кісткового мозку, так і від характеру наступного впливу на нього різних факторів у судинному руслі — сольового складу та реакції плазми, наявності в ній токсинів, концентрації гормонів тощо [3, 13, 15]. Вона залежить також від загального стану організму, на що вказує прямий зв'язок між стійкістю організму до гіпоксії та осмотичною резистентністю еритроцитів, підвищення якої при гіпоксії, можливо, є фактором, що гальмує розпад еритроцитів [1, 2, 3].

Ми вивчали кислотний гемоліз еритроцитів у кроликів у періоді постгеморагічної анемії, що відтворювалась на фоні попереднього впливу на них високої температури. Подібні ситуації можуть, наприклад, виникати у людини при травмі під час роботи в гарячих цехах; однак особливості постгеморагічних реакцій в таких випадках досі ще зовсім не досліджені, хоч з'ясування їх могло б мати важливе практичне значення.

Методика досліджень

Експерименти проведені на 50 кроликах. Тварини були поділені на чотири групи: I — 10 контрольних кроликів, у яких було вилучено 5% загальної кількості крові; II — 15 таких же тварин, які були попередньо піддані впливу високої зовнішньої температури; III — 10 контрольних кроликів з 15%-ною крововтратою; IV — 15 таких самих кроликів, але підданих попередньому впливу тепла.

Багаторазовому впливу високої температури тварин піддавали протягом шести діб у закритій камері при температурі 37°С та 30—40% відносної вологості. Тривалість щоденного перебування в камері — одна година: двічі по півгодини, з чотирьохгодинною перервою. За час перебування в камері температура тіла кроликів в середньому підвищувалась на 1,2°С. Через 14—16 годин після останнього перегрівання відтворювали крововтрату із загальної сонної артерії у мірний циліндр. Загальну кількість крові визначали за мікрометодикою С. А. Гланц та В. В. Шевчук [10].

Властивості еритроцитів вивчали методом кислотних еритрограм. Показник стійкості обчислювали за формулою, яку розробив М. М. Смик [14].

Одержані дані оброблені статистично за методом прямих різниць: p — означає достовірність різниці у порівнянні з вихідними даними, p' — при порівнянні з контрольними показниками.

Результати досліджень та їх обговорення

Сама по собі крововтрата незалежно від її розміру приводить до підвищення кислотної стійкості еритроцитів. В цьому відношенні наші дані цілком збігаються з даними літератури [4, 5, 6, 7, 9]. Підвищення

стійкості еритроцитів в'язано з напруженням феричну кров ре базофільної субо стійкість старих прихильників. У еритроцитів найі і молоді еритроцити [16, 19]. З віком еритроцитів форму і ліпоїди.

Показник стійкості еритроцитів через одну добу вивчення збільшений у 1,5 рази (на 67%) порівняно з контролем. Показник стійкості еритроцитів бо потрібний білий тягнення еритроцитів — $p < 0,02$, а на правого крила, і на надходження еритроцитів, які характерні знижена при 5% і 15% — ній — через максимум залишилась більшу частину еритроцитів стійкості.

Інша картина стійкості, який був вивчення разі 5% — показника стійкості еритроцитів, що зміни у вивченні значення, що проявляється в ліворуч, тобто три години після гемолізу зменшується ($p < 0,02$) при зберіганні одну добу максимум гемолізу ($p' < 0,01$). Однак ширина інтервалу одну добу ($p < 0,01$).

Таке збільшення стійкості еритроцитів в середньому дією властивостей.

Дійсно, за еритрограм [7], особливо багаторазової стійкості еритроцитів не буває, відзначається багаторазової зменшену ділянку [7].

При нашій вивченні фактора на організм.

стійкості еритроцитів до кислотного гемолітика після крововтрати пов'язано з напруженням еритропоезу та посиленням виділенням у периферичну кров ретикулоцитів та молодих еритроцитів, уже позбавлених базofil'ної субстанції. Давно вже висловлена думка про підвищену стійкість старих еритроцитів до дії гемолітиків має все менше і менше прихильників. У відповідності з роботами [19, 20] про «критичний об'єм» еритроцитів найбільш стійкими є сплюснені еритроцити — ретикулоцити і молоді еритроцити, що вже втратили базofil'ну речовину [11, 12, 15, 16, 19]. З віком еритроцит поступово сферулюється та втрачає дискоїдну форму і ліпоїди із своєї оболонки [9].

Показник стійкості при 5%-ній крововтраті достовірно збільшений через одну добу (на $69,0 \pm 28,0$; $p < 0,05$), а при 15%-ній крововтраті — він збільшений як через одну добу (на $58,0 \pm 24,0$; $p < 0,05$), так і через шість діб (на $67,0 \pm 24,0$; $p < 0,05$). При 15%-ній крововтраті підвищена стійкість еритроцитів до дії кислотного гемолітика зберігається довше, бо потрібний більший час для відновлення усунутих еритроцитів. Розтягнення еритрограм праворуч (при 5%-ній крововтраті через одну добу — $p < 0,02$, а при 15%-ній через шість діб — $p < 0,01$) та підвищення правого крила, що настають при обох розмірах крововтрати, вказують на надходження з кісткового мозку молодих еритроцитів і ретикулоцитів, які характеризуються підвищеною стійкістю. Висота максимуму знижена при 5%-ній крововтраті через шість діб ($p < 0,05$), а при 15%-ній — через одну добу ($p < 0,05$) і через шість діб ($p < 0,05$), однак максимум залишається в нормальному стані, а це вказує на те, що більшу частину продукованих клітин становлять еритроцити нормальної стійкості.

Інша картина спостерігається при відтворенні крововтрати в організмі, який був підданий попередньому впливу теплового фактора. В цьому разі 5%-на крововтрата не супроводилася достовірними змінами показника стійкості. При детальному дослідженні еритрограм виявилося, що зміни у них полягають у зсуві усієї еритрограми ліворуч, тобто відзначалося зниження стійкості усієї маси циркулюючих еритроцитів, що проявляється у прискоренні сферуляції та гемолізу, зсуві максимуму ліворуч, тобто в бік еритроцитів з меншою стійкістю. Так, уже через три години після крововтрати час сферуляції ($p' < 0,001$) і тривалість гемолізу зменшувалися ($p' < 0,05$), максимум зсувався ліворуч ($p' < 0,02$) при збереженні протягом усього часу нормальної висоти. Через одну добу максимум також зсунуто ліворуч ($p' < 0,05$), як і кінець гемолізу ($p' < 0,02$). Через шість діб помічалося прискорення сферуляції ($p' < 0,01$). Однак, незважаючи на загальний зсув еритрограм ліворуч, ширина інтервалу стійкості навіть дещо збільшувалася, особливо через одну добу ($p < 0,05$; $p' < 0,5$) і через шість діб ($p < 0,02$; $p' < 0,5$).

Таке збільшення ширини інтервалу стійкості свідчить про те [7], що еритропоез не знижений і патологічний вплив здійснюється безпосередньо дією на еритроцити усіх віків із зміною їх фізико-хімічних властивостей.

Дійсно, за даними В. Н. Новикова [9] і авторів методу кислотних еритрограм [7], нагрівання крові *in vitro* при 40°C протягом 1—2 хв, особливо багаторазово, різко знижує стійкість еритроцитів. Зниження стійкості еритроцитів, поява низькостійких еритроцитів, яких у нормі не буває, відзначені у хворих з опіками в перший період, коли умова багаторазового нагрівання створюється циркуляцією крові крізь уражену ділянку [7].

При нашій методиці експерименту загальний вплив теплового фактора на організм супроводився через 16 годин деяким зниженням

