

Дніпропетровська міська  
багатопрофільна клінічна  
лікарня № 4, Дніпропетровськ,  
Україна

**Ключові слова:** хворі  
онкоторакального профілю,  
інфузійно-трансфузійна  
терапія, кисневий статус,  
післяопераційний період.

## ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНІ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ КИСНЕВОГО СТАТУСУ ХВОРИХ ОНКОХІРУРГІЧНОГО ПРОФІЛЮ ПІД ВПЛИВОМ ІНФУЗІЙНО- ТРАНСФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ

**Резюме.** У клінічному дослідженні здійснили оцінку впливу колоїдного плазмозамінника гідроксиетилкрохмалю (в дозі 5 мл/кг маси тіла) і плазмозамінника з функцією перенесення кисню (в дозі 1,5 мл/кг) як компонентів інфузійно-трансфузійної терапії на кисневий статус хворих онкоторакального профілю в ранній післяопераційний період. За допомогою аналізу газового складу крові визначено, що у хворих з дихальною недостатністю застосування першого з названих препаратів не забезпечує відновлення кисневого статусу протягом 3 тиж післяопераційного періоду. Використання плазмозамінника з функцією перенесення кисню сприяє оптимізації кисневого статусу після проведення операції; його інтраопераційне введення забезпечує найбільш значну редукцію порушень кисневого статусу у хворих із вентиляційною дихальною недостатністю I–II ступеня протягом 1-го тижня післяопераційного періоду.

### ВСТУП

Стан хворих онкоторакального профілю у післяопераційний період значною мірою залежить від порушень кисневого статусу організму як до операції, так і під час оперативного втручання на легенях [7–9]. Це зумовлює виправдано підвищені вимоги до анестезіологічного забезпечення оперативного втручання [2, 4]. За цих умов пошук нових патогенетично обґрунтованих підходів до проведення інтраопераційної інфузійно-трансфузійної терапії (ІТТ) у хворих онкоторакального профілю не втрачає своєї актуальності. Зокрема використання унікальних властивостей перфторвуглецевих емульсій дає змогу цілеспрямовано готувати хворих до операції і проводити післяопераційне лікування, враховуючи специфіку оперативного втручання та початкові показники стану хворого [1, 3, 6]. Проте відсутність конкретних відомостей про залежність ефективності ІТТ від її компонентів та початкового стану функції зовнішнього дихання у даній категорії хворих перешкоджає виробленню диференційованого підходу до вибору варіантів ІТТ як під час операції, так і в ранній післяопераційний період.

Мета дослідження — визначення впливу колоїдного плазмозамінника гідроксиетилкрохмалю і плазмозамінника з функцією перенесення кисню як компонентів ІТТ на кисневий статус хворих онкохірургічного профілю в ранній післяопераційний період залежно від ступеня порушень зовнішнього дихання.

### ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Досліджено показники кисневого статусу у 85 хворих онкоторакального профілю з різним ступенем порушень функції зовнішнього дихання, яким проведена лобектомія або білобектомія під час хірургічного лікування раку легень.

Залежно від компонентів інтраопераційної ІТТ хворі були розподілені на 2 групи. До 1-ї групи увійшли 42 пацієнти (10 хворих без порушень зовнішнього дихання, 12 — з вентиляційною дихальною недостатністю (ВДН) I ступеня, 10 — з ВДН II ступеня до операції і 10 хворих з ВДН III ступеня), яким проводили традиційну ІТТ з використанням колоїдного плазмозамінника гідроксиетилкрохмалю (Рефортану, Реф) у дозі 5 мл/кг маси тіла. До 2-ї групи (43 хворих) увійшли 11 хворих без ВДН, 11 — з ВДН I ступеня до операції, 10 — з ВДН II ступеня і 11 хворих з ВДН III ступеня, що інтраопераційно отримували інфузію плазмозамінника з функцією перенесення кисню (Перфторану, ПФт) у дозі 1,5 мл/кг.

Перед операцією проводили спірографічне вивчення стану вентиляційної функції легень за допомогою апарата «Этон-01» (Росія). Показники кисневого статусу хворих визначали при аналізі артеріальної та венозної крові за допомогою апарата «ABL-620» (Данія) з використанням спеціалізованої комп'ютерної програми за системою OSA в автоматичному режимі обчислювання. У дослідженні аналізували парціальне напруження вуглекислого газу в артеріальній і венозній крові ( $p\text{CO}_2(a)$  і  $p\text{CO}_2(v)$ ), парціальне напруження кисню в альвеолі ( $p\text{O}_2(A)$ ), артеріальній ( $p\text{O}_2(a)$ ) і венозній крові

( $pO_2(v)$ ) перед операцією, а також на 1-шу, 3-тю, 7-му, 14-ту та 21-шу добу післяопераційного періоду. При статистичній обробці отриманих результатів розрахунки виконували на основі обчислення стандартних варіаційних характеристик та їх порівняння за допомогою *t*-критерію Стьюдента [5].

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Під час вивчення показників кисневого статусу у хворих, які до операції не мали порушень функції зовнішнього дихання, при стандартній ПТТ з використанням Реф (5 мл/кг) виявлене помірне підвищення  $pCO_2(a)$  на 1-шу добу після операції, а також подальше її підвищення до 3-ї доби (на 35,5% порівняно з такою в передопераційний період). Протягом 2–3 тиж після операції  $pCO_2(a)$  знижувалося до  $43,7 \pm 3,3$  мм рт. ст., тобто до початкового рівня. Відновлення  $pCO_2(v)$  характеризувалося такою ж динамікою, як і попередній параметр, з максимальним підвищенням (на 20,9%;  $p < 0,05$ ) на 7-му добу після операції і найбільш істотною швидкістю зниження від 3 до 7-ї доби.  $pO_2(A)$  у хворих цієї групи на 1-шу добу після операційного втручання підвищувалося на 16,9% ( $p < 0,05$ ). Протягом післяопераційного періоду цей показник поступово знижувався до нормального рівня ( $110,7 \pm 5,7$  мм рт. ст.). Після операції відзначали незначне зниження  $pO_2(a)$  і швидке його відновлення до показників, зафіксованих до операції. Значення  $pO_2(v)$  до операції перебувало в межах норми, після операції зростало (на 1-шу і 3-тю добу спостережень), з 7-ї доби нормалізувалося. Отже при достатній утилізації кисню в легенях у ранній післяопераційний період відзначали незначне зменшення споживання кисню тканинами.

У групі хворих без ВДН, що одержували ПФТ у дозі 1,5 мл/кг як компонент ПТТ, передопераційний рівень  $pCO_2(a)$  перевищував нормальні значення на 14,8% ( $p < 0,05$ ). На 1-шу добу після операції цей показник істотно не відрізнявся від норми, на 3-тю добу він знов зростав до  $47,6 \pm 2,8$  мм рт. ст. (на 24,0%;  $p < 0,05$ ). Подібне підвищення виявляли також при дослідженні  $pCO_2(v)$  (підвищувалося на 22,9%;  $p < 0,05$ ). З 7-ї доби післяопераційного періоду  $pCO_2(a)$  і  $pCO_2(v)$  знижувалося до нормальних значень. Вивчення  $pO_2(A)$  у хворих даної клінічної групи виявило статистично значуще зростання показника на 1-шу, 3-тю і 7-му добу після оперативного втручання з подальшою його нормалізацією протягом 2–3 тиж післяопераційного періоду. Рівні  $pO_2(a)$  і  $pO_2(v)$  на жодному з вивчених термінів післяопераційного періоду статистично значуще не відрізнялись від нормальних і передопераційних значень, але у частини хворих виявляли помірне підвищення  $pO_2(a)$  на 1-шу добу після інтраопераційного введення ПФТ.

У хворих із передопераційною ВДН I ступеня, що одержували стандартну ПТТ з Реф (5 мл/кг),  $pCO_2(a)$  перевищувало норму на 21,6% ( $p < 0,05$ ),  $pCO_2(v)$  — на 15,4% ( $p < 0,05$ ). На 1-шу добу після операції ці

показники зростали, а потім повільно відновлювалися до рівня передопераційного періоду, не досягаючи нормальних значень.  $pO_2(A)$  було підвищеним порівняно з нормальними величинами у хворих з ВДН I ступеня більшою мірою (на 19,5%;  $p < 0,05$ ), ніж у пацієнтів без дихальної недостатності. Протягом 1 тиж воно залишалося достовірно вищим за норму.  $pO_2(a)$  в передопераційний період відрізнялося від норми на 28,7% і лише незначно зростало після оперативного втручання, статистично значуще поступаючи нормальним величинам. Коливання  $pO_2(v)$  у хворих даної клінічної групи достовірно не виходили за межі норми.

У хворих, у яких до проведення лобектомії визначали ВДН I ступеня, передопераційний рівень  $pCO_2(a)$  і  $pCO_2(v)$  істотно перевищував норму — на 22,1 ( $p < 0,05$ ) і 20,0% ( $p < 0,05$ ) відповідно. На 1-шу добу після операції та інтраопераційного введення ПФТ  $pCO_2(a)$  знижувалося і не відрізнялося істотно від норми, але з 3-ї доби післяопераційного періоду знов підвищувалося і зберігалось на помірно високому рівні до 14-ї доби ( $50,1 \pm 3,2$  мм рт. ст.). На 21-шу добу після операції зазначений показник знов знижувався. Підвищення  $pCO_2$  у венозній крові фіксували протягом 1 тиж післяопераційного періоду. Середні значення  $pO_2(A)$  до операції статистично значуще перевищували нормальний рівень (на 23,2%).  $pO_2(a)$  перед операцією, навпаки, на 20,7% ( $p < 0,05$ ) було нижче норми. У більшості хворих на 1-шу і 3-тю добу після оперативного втручання визначали найвищий рівень  $pO_2(a)$  і  $pO_2(v)$  протягом всього періоду спостереження. Слід відзначити, що протягом 1-ї доби після введення ПФТ  $pO_2(a)$  досягало нормальних значень, а  $pO_2(v)$  перевищувало норму (на 26,4%;  $p < 0,05$ ). Рівень  $pO_2(A)$  залишався достовірно підвищеним у перші 3 доби після лобектомії, а протягом 2–3-го тижня спостереження помітно знижувався до  $116,8 \pm 6,8$  мм рт. ст.

У хворих з ВДН II ступеня, що одержували Реф, післяопераційна динаміка  $pCO_2(a)$  і  $pCO_2(v)$  свідчила про істотне підвищення відповідних показників протягом 1–2-го тижня спостереження. Навіть наприкінці дослідження величини  $pCO_2(a)$  і  $pCO_2(v)$  перевищували норму на 19,3 ( $p < 0,05$ ) і 20,2% ( $p < 0,05$ ) відповідно. Перед операцією  $pO_2(A)$  було підвищеним на 19,1% ( $p < 0,05$ ). Протягом 1-го тижня післяопераційного періоду цей параметр постійно був підвищеним і незначно знижувався після 14-ї доби спостереження, не досягаючи нормальних величин. Передопераційний рівень  $pO_2(a)$  був значно нижчим від норми (на 24,0%;  $p < 0,05$ ). На 1-шу добу після операції цей показник знижувався. З 3-ї доби у хворих цієї групи  $pCO_2(a)$  поступово підвищувалося, однак нормалізації цього показника не відбувалося до кінця 3-го тижня. Рівень  $pCO_2(v)$  перед операцією на 16,5% ( $p < 0,05$ ) перевищував норму, підвищувався після операції до 7-ї доби, коли різниця з передопераційним значенням становила 15,3%. Протягом 2–3-ї доби післяопераційного пе-

рiоду  $p\text{CO}_2(\text{v})$  знижувалось до рiвня, що статистично не вiдрiзнявся вiд такого перед операцiєю.

Використання ПФТ у хворих з ВДН II ступеня супроводжувалось значним впливом на кисневий статус органiзму у ранній пiсляоперацiйний перiод. Зокрема в обстежуванiй клiнiчнiй групi пiсля оперативного втручання вiдзначали стабiлiзацiю пiдвищених передоперацiйних значень  $p\text{O}_2(\text{A})$  i  $p\text{O}_2(\text{v})$  на рiвнi, що статистично значущо (на 18–29%) перевищував вiдповiдний нормальний. Лише наприкинцi 3-го тижня дослiдження зазначена рiзниця стала недостовiрною. I навпаки: показник  $p\text{O}_2(\text{a})$ , який до операцiї був нижчим за норму (на 24,5%;  $p < 0,05$ ), одразу ж пiсля iнтраоперацiйного введення ПФТ стабiлізувався на рiвнi 80–84 мм рт. ст. у бiльшостi хворих. Протягом 3 тиж спостереження вiдзначали тенденцiю до зниження  $p\text{O}_2(\text{a})$ , але на жодному з етапiв коливання параметра статистично не вiдрiзнялись вiд нормального рiвня. Пiсля введення плазмозамiнника також фiксували обмеження зростання рiвня  $p\text{CO}_2(\text{a})$  i  $p\text{CO}_2(\text{v})$ , хоча статистично значуще перевищення зберiгалось до 14-ї доби.

У хворих iз ВДН III ступеня, що одержували стандартну ПТТ з Реф, рiвень  $p\text{CO}_2(\text{a})$  до операцiї перевищував нормальний на 28,1% ( $p < 0,05$ ), а в 1-шу добу пiсля операцiї — на 60,7% ( $p < 0,05$ ). До 7-ї доби пiсляоперацiйного перiоду цей показник незначно пiдвищувався, а протягом 2–3 тиж — знижувався ( $56,3 \pm 3,3$  мм рт. ст.), але не досягав рiвня до операцiї. Подiбна динамiка супроводжувала змiни  $p\text{CO}_2(\text{v})$ , рiзниця показникiв якого з нормою на 7-му добу становила +52,3% ( $p < 0,05$ ).  $p\text{O}_2(\text{A})$  було вищим вiд норми до операцiї, знижувалось на 1-шу добу пiсля операцiї, а потiм незначно зростало. Передоперацiйний рiвень  $p\text{O}_2(\text{a})$  було найнижчим порiвняно з попереднiми групами. Пiсля операцiї значення цього параметра знижувалось i на 1-шу добу становило на 46,7% нижче вiд норми ( $p < 0,05$ ). До кiнця спостереження значення параметра вiдновлювались до передоперацiйного рiвня.  $p\text{O}_2(\text{v})$  до операцiї перевищувало норму на 29,5% ( $p < 0,05$ ); протягом пiсляоперацiйного перiоду залишалось рiзко пiдвищеним.

У хворих iз ВДН III ступеня, що iнтраоперацiйно одержували ПФТ, передоперацiйний рiвень  $p\text{CO}_2(\text{a})$  i  $p\text{CO}_2(\text{v})$  на 27,3 ( $p < 0,05$ ) i 23,4% ( $p < 0,05$ ) вiдповiдно перевищував норму. Протягом всього пiсляоперацiйного перiоду зазначенi показники поступово пiдвищувались; навiть на 21-шу добу спостереження рiвень параметрiв перевищував початковi значення ( $51,9 \pm 3,4$  i  $59,8 \pm 3,6$  мм рт. ст. вiдповiдно). Показники  $p\text{O}_2(\text{A})$  протягом пiсляоперацiйного перiоду у бiльшостi хворих залишалися пiдвищеними. Аналогiчнi змiни виявляли при вивченнi  $p\text{O}_2(\text{v})$ , у той час як  $p\text{O}_2(\text{a})$  залишалось зниженим протягом всього пiсляоперацiйного перiоду.

Отже, у хворих з дихальною недостатнiстю застосування колоїдного плазмозамiнника гiдроксиетилкрохмалю Реф не забезпечує вiдновлення кисневого статусу протягом 3 тиж пiсля операцiї. Викори-

стання плазмозамiнника з функцiєю перенесення кисню — ПФТ — забезпечує оптимiзацiю кисневого статусу хворих у ранній пiсляоперацiйний перiод. Iнтраоперацiйне введення ПФТ забезпечує найбiльш значну редуцiю порушень кисневого статусу у хворих iз ВДН I–II ступеня протягом 1-го тижня пiсляоперацiйного перiоду.

## ВИСНОВКИ

1. Загальна динамiка бiльшостi вивчених параметрiв кисневого статусу пiсля проведення стандартної ПТТ з Реф у хворих iз непорушеною вентиляцiйною функцiєю i ВДН I ступеня пiсля iнтраоперацiйного введення ПФТ зберiгалася, але в цiлому цi показники були бiльш наближенi до норми, що особливо чiтко було виражено на 1-шу–3-тю добу пiсля операцiї.

2. Iнтраоперацiйне введення ПФТ хворим iз ВДН II ступеня супроводжувалось оптимiзацiєю вивчених параметрiв протягом пiсляоперацiйного перiоду, в той час як використання Реф не забезпечувало пiдтримання кисневого статусу.

3. У хворих з ВДН III ступеня пiсля ведення ПФТ вiдбувалися iстотнi змiни показникiв кисневого статусу протягом 1-го тижня пiсля операцiї, однак при цьому суттєвого вiдновлення бiльшостi параметрiв до кiнця 3-го тижня пiсляоперацiйного перiоду не було.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бирюков ДЛ, Петрова МВ. Оптимизация транспорта кислорода с помощью эмульсии перфторана во время операций по поводу рака легкого. *Анестезиол и реаниматол* 2001; 5: 19–21.
2. Бисенков ЛН, Шалаев СА, Гришаков СВ. Расширенные и комбинированные операции при раке легкого. *Вестн хир* 2001; 160 (6): 22–5.
3. Зильбер АП. Медицина критических состояний: Т. 1. Петрозаводск: Изд-во Петрозаводского университета, 1995. 359 с.
4. Климанский ВА, Рудаев ЯА. Трансфузионная терапия при хирургических заболеваниях. М: Медицина, 1984. 185 с.
5. Лакин ГФ. Биометрия. М: Высш шк, 1990. 352 с.
6. Усенко ЛВ. Новые возможности и старые опасности инфузионно-трансфузионной терапии. *Лікування та діагностика* 1998; 4: 42–5.
7. Sticher J, Muller J, Scholz S. Controlled hypercapnia during one-lung ventilation in patients undergoing pulmonary resection. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45 (7): 842–7.
8. Datta D, Lahiri B. Preoperative evaluation of patients undergoing lung resection surgery. *Chest* 2003; 123 (6): 2096–103.
9. Beccaria M, Corsico A, Fulgoni P. Lung cancer resection: the prediction of postsurgical outcomes should include long-term functional results. *Chest* 2001; 120 (1): 37–42.

## POST-SURGERY CHANGES IN THE OXYGEN STATUS OF ONCOSURGICAL PATIENTS SUBJECTED TO INFUSION/TRANSFUSION THERAPY

S.P. Novikov

**Summary.** A clinical trial was performed to assess the impact of a colloid plasma substitute — hydroxyethyl amyllum (5 ml/kg) and a plasma substitute with an oxygen transf-

---

*er function and (1.5 ml/kg) as elements of the infusion/transfusion therapy on the oxygen status of oncosurgery patients in an early post-surgery period. Analysis of the gas composition of blood showed that the former drug failed to help patients with a respiratory distress to restore the oxygen status during a 3-week post-surgery period. The use of the plasma substitute with an oxygen transfer function ensures an optimization of the oxygen status after surgery. Its intra-operation application allows to most efficiently reduce the deteriorations in the oxygen status in patients with*

*the embarrassment of ventilation of grades I and II within the first week of the post-operation period.*

---

**Key Words:** oncothoracal patients, infusion/transfusion therapy, oxygen status, post-operation period.

**Адреса для листування:**

Новіков С.П.

49013, Дніпропетровськ, вул. Ближня, 31  
міська багатопрофільна клінічна лікарня