

UDC 616-001.17:616.24-002-073/-076

## FEATURES OF DIAGNOSTICS OF PNEUMONIA IN BURN PATIENTS

## ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ПНЕВМОНІЇ У ОПІКОВИХ ХВОРИХ

Novozhenina L.I. / Новоженіна Л.І.

MD, Ph. D, as. / к.мед.н., ас.

ORCID:0000-0003-4882-3420

Khomazyuk T.A. / Хомазюк Т.А.

MD, Ph. D, DSc, prof. / д.мед.н., проф.

ORCID:0000-0002-2368-5116

Dnipro State Medical University, Dnipro, V. Vernadsky str., 9, 49044

Дніпровський державний медичний університет, Дніпро, пр. В.Вернадського, 9, 49044

**Abstract.** In Ukraine, up to 35 thousand people get thermal injuries every year. Pneumonia in patients with burns and airway injury (AI) is the most common complication at any stage of patient treatment, which worsens the prognosis and is often the cause of death. Early diagnosis of pneumonia and timely treatment is an urgent task especially in wartime. The study aimed to study the features of the course and informative criteria for the early diagnosis of pneumonia in patients with thermal burns, depending on the age, depth, area of the lesion, and the presence or absence of AI. We retrospectively analyzed 749 case histories and 92 acts of forensic examinations of patients who were treated in the burn center of Dnipro for three years at the age of 18-73 years, men - 494, women - 255 people with a total area of damage from 5 % to 95 % of the body surface. It has been established that pneumonia can develop at any stage of a burn injury. AI increases the incidence of pneumonia by 1.37 times. In patients under the age of 60 years, pneumonia developed in 38.1 % of cases with a lesion area  $\geq 40\%$ ; in patients older than 60 years - in half of the patients (53.6 %) with a smaller lesion area ( $\geq 20\%$ ). With deep burns in patients under 60 years of age, pneumonia was stated in 43.9 % with a lesion area of  $\geq 20\%$ , at the age of  $\geq 60$  years - in half (51.2 %) with a lesion area of 5 %. Standard clinical and laboratory diagnostic criteria for pneumonia are often offset by burn injury manifestations. Therefore, it is necessary to pay attention to risk factors; X-ray examination of the lungs in 2 projections is mandatory for 2-3 days in patients older than 60 years, even with a mild degree of burn injury without AI in the presence of concomitant pathology and all patients with the presence of AI, despite the absence of physical data in the lungs. Antibiotic therapy should be corrected considering the microbiological examination of sputum, wound surface, serological studies, and local resistance of microflora.

**Keywords:** *burn injury, pneumonia, respiratory tract injury.*

Опікова травма є одним з найпоширеніших видів травматизму і становить серйозну медичну та соціально-економічну проблему [1]. За даними ВООЗ, у мирний час опіки посідають 3 місце серед усіх травм. В Україні щороку термічних поразки зазнають до 35 тис. осіб. Сьогодні актуальним є питання опікової травми у воєнний час – опіки під час військових дій становлять від 2 до 5% бойової травми [2]. Частішими стали групові та масові ураження, збільшилася кількість хворих з великими глибокими опіками, зросла летальність, а це становить десятки тисяч пацієнтів щорічно. Пневмонія є найчастішим ускладненням у хворих з опіками та ураженням дихальних шляхів (ПДП) на будь-якому етапі лікування пацієнта, що погіршує прогноз і часто є причиною смерті [3].

**Метою дослідження** було вивчення особливостей перебігу та інформативних критеріїв ранньої діагностики пневмонії у постраждалих з термічними опіками залежно від віку, глибини та площі ураження, наявності чи відсутності ПДП.

**Матеріали та методи дослідження.** Ретроспективно проаналізовано 749 історій хвороби та 92 акти судово-медичних досліджень пацієнтів, які перебували на лікуванні в опіковому центрі м. Дніпро. До дослідження були включені пацієнти з термічними опіками віком від 18 до 73 років, чоловіків було – 494, жінок – 255, із загальною площею ураження від 5 до 95 %. Глибокі дермальні опіки діагностовано у половини хворих (51,3 %). Виділено 2 вікові групи: 1-а – вік 18-60 років (458 осіб), 2-а – старше 60 років (291 особа). Кожна група пацієнтів поділена на 2 підгрупи: 1-а – без ПДП та 2-а – з ПДП (138 пацієнтів з першої та 78 – з другої групи).

### **Результати та їх обговорення.**

У пацієнтів 1 групи віком до 60 років з поверхневими опіками пневмонія розвивалася у 38,1 % випадків з площею ураження  $\geq 40$  %, з глибокими опіками – у 43,9 % та площею ураження  $\geq 20$  %. У другій групі пацієнтів віком від 60 років і старше з поверхневими опіками пневмонія розвивалася у 53,6 %

випадків з площею опіку  $\geq 20$  % та з глибокими опіками – у 51,2 % випадків із площею опіку  $\geq 5$  %. У пацієнтів 2-ї групи при поверхневих опіках та обтяженому анамнезі (наявність ХОЗЛ, цукрового діабету, пневмофіброзу та ін.) пневмонії розвивалися при меншій площі опіку – від 10 %. У пацієнтів 2-ї підгрупи з ПДП пневмонія розвивалася в 1,37 рази частіше, незалежно від віку пацієнта.

Акти судово-гістологічного дослідження легких пацієнтів, які померли внаслідок опікової травми, показали, що в 5,4 % випадків осередки запалення в легенях з'являються протягом першої доби після травми і мають характер судинного ушкодження з подальшим інфікуванням та розвитком (частіше) бронхопневмонії. У хворих з глибокими опіками площею  $\geq 40$  % та ПДП, які померли в період опікового шоку, у 83,3 % у легенях виявлено пневмонічні вогнища, з них у 22,2 % з ділянками мікроабсцедування.

Зіставлення клінічних та патологоанатомічних діагнозів показав, що лише у 53,6 % випадків пневмонії було діагностовано за життя. Це було зумовлено не лише особливостями перебігу опікової травми, ранніми змінами у легеневій тканині, а й складністю проведення фізикальних та додаткових методів обстеження у важкого пацієнта. Загальноприйняті критерії фізикальної діагностики пневмонії, такі як задишка, кашель, підвищення температури тіла, лейкоцитоз "нівелюються" проявом опікової хвороби, синдромом поліорганної недостатності, сепсисом. Іноді проведення повноцінної аускультатії неможливе через опік грудної клітки, а клінічний аналіз крові відображає картину запальної відповіді на травму, «маскуючи» підвищення лейкоцитів та ШОЕ при пневмонії. Рентгенологічне дослідження та КТ органів грудної порожнини (ОГП) є пріоритетними у виявленні пневмонії, але їх проведення не завжди можливе через тяжкість стану хворого.

Враховуючи дані обставини, підходи до діагностики пневмонії у пацієнтів з термічними опіками ґрунтуються на таких критеріях:

- ❖ діагностика пневмонії у пацієнтів із поверхневими опіками незалежно від віку проводиться за загальноприйнятим алгоритмом. У таких пацієнтів з

ПДП необхідним є мікробіологічне дослідження мокротиння, а за її відсутності – можливий збудник пневмонії визначається за даними мікробіологічного дослідження ранової поверхні;

- ❖ у пацієнтів з глибокими опіками  $\geq 20$  % 1-ї вікової групи та  $\geq 5$  % 2-ї вікової групи, окрім загальноклінічних даних – підвищення температури тіла на  $\geq 1^{\circ}$  C, поява або посилення задишки, наростання лейкоцитозу, погіршення загального стану хворого, що не пояснюється перебігом опікової травми, підвищення рівня прокальцитоніну, СРБ та ін. обов'язково проведення рентгенографії ОГП у двох проєкціях;
- ❖ пацієнтам з ПДП та / або обтяженим анамнезом (ХОЗЛ, бронхіальна астма, пневмофіброз та ін.) незалежно від віку та тяжкості опіку, крім загальноклінічних обстежень, проведення рентгенографії / КТ ОГП обов'язково на 2-3 добу.

При розвитку пневмонії, що погано піддається емпіричній терапії, необхідно проводити мікробіологічне дослідження верхніх дихальних шляхів (мокроти, пріоритетно - за даними браш-біоптатів або трахеобронхіальних змивів при фібробронхоскопії). Рентген-контроль ОГП слід проводити кожні 10-14 днів, за необхідності – частіше.

Вибір антибактеріальної терапії пневмонії у опікових хворих повинен ґрунтуватися на тяжкості перебігу опікової хвороби, даних мікробіологічного дослідження з верхніх дихальних шляхів та мікробного пейзажу ранової поверхні. При проведенні мікробіологічного дослідження опікових ран у перші 48-72 години монокультура висіяна в 77,8 % випадків, змішана флора – в 22,2%. У 12,3 % хворих був отриманий негативний результат. При мікробіологічному дослідженні рани протягом перших 12-14 днів монокультура висіяна в 56,2 % випадків, асоціація 2-х бактерій - в 37,5 %, 3-х і більше - в 6,4 %. Негативний результат був отриманий у 29,7 % досліджень. У контамінаціях переважали *Ps. aeruginosa* (31,9 %), *St.aureus* (22,9 %), KNS (17,1 %), *Klebsiella* spp. (8,8 %), *Enterobakter* spp. (8,1%) та ін. Найбільша чутливість патогенної флори була до меропенему, іміпенему, амікацину, офлоксацину. Зі 175 випадків

виявлення *Ps. aeruginosa* у 12,4 % випадків мікроорганізм мав абсолютну резистентність до антибіотиків. Для *St. aureus* зі 126 випадків цей відсоток становив 16,5.

### **Висновки.**

Пневмонія у пацієнтів з термічними опіками може розвинути на будь-якій стадії опікової травми. ПДП збільшує випадки розвитку пневмонії у півтора рази. Стандартні критерії діагностики пневмонії часто нівелюються проявами опікової травми, тому необхідно звертати увагу на фактори ризику, які обтяжують її перебіг навіть у період загоєння ран. Рентгенологічне дослідження ОГП у 2-х проекціях є обов'язковим на 2-3 добу у хворих старше 60 років навіть за легкого ступеня опіку без ПДП за наявності супутньої патології та у всіх хворих з наявністю ПДП, незважаючи на відсутність фізикальних даних у легенях. Корекцію антибактеріальної терапії слід проводити з урахуванням мікробного пейзажу мокротиння, ранової поверхні, серологічних досліджень та регіональної резистентності мікрофлори.

### **Література:**

1. International Society for Burn Injury (ISBI) Practice Guidelines Committee: Steering Committee; Advisory Committee. ISBI Practice Guidelines for Burn Care. *Burns*. 2016; 42(5):953-1021. DOI: 10.1016/j.burns.2016.05.013

2. Заруцький ЯЛ, Білий ВЯ. Воєнно-польова хірургія: підручник для студентів лікарів-інтернів і лікарів - слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти. Київ: Фенікс; 2018. 552 с.

3. Mlcak RP, Suman OE, Herndon DN. *Burns*. Respiratory management of inhalation injury. 2007 Feb;33(1):2-13. DOI: 10.1016/j.Burns.2006.07.007. PMID: 17223484

sent: 18.07.2023

© Novozhenina L.I.