

ВНУТРІШНІ ХВОРОБИ

УДК 612.127.2-02:616.24-002.5-02

©І. Т. П'ятночка, С. І. Корнага, Н. В. Тхорик

ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського”

САТУРАЦІЯ КРОВІ КИСНЕМ ПРИ РІЗНИХ ФОРМАХ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ЛЕГЕНЬ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ЧИННИКІВ

САТУРАЦІЯ КРОВІ КИСНЕМ ПРИ РІЗНИХ ФОРМАХ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ЛЕГЕНЬ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ЧИННИКІВ – У результаті обстеження 485 хворих констатовано зниження сатурації крові киснем у хворих з тривалим, поширеним туберкульозом легень, з великими порожнинами розпаду, а також у осіб з вираженими залишковими змінами і курців. У ефективно лікованих хворих на вперше діагностований деструктивний туберкульоз легень сатурація крові киснем нормалізується.

САТУРАЦІЯ КРОВІ КИСЛОРОДОМ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ ЛЕГКИХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ – В результате обследования 485 больных констатировано снижение сатурации крови кислородом у больных с длительным, распространенным туберкулезом легких, с большими полостями распада, а также у лиц с выраженными остаточными изменениями и курильщиков. В эффективно леченных больных с впервые диагностированным деструктивным туберкулезом легких сатурация крови кислородом нормализуется.

BLOOD OXYGEN SATURATION AT DIFFERENT FORMS OF LUNG TUBERCULOSIS DEPENDING ON THE VARIOUS FACTORS – As a result of an investigation of 485 patients there was stated the reduction of blood oxygen saturation in patients with prolonged, widespread lung tuberculosis with large cavities collapse, and in individuals with pronounced residual changes and smokers. In effectively treated patients with the first diagnosed destructive pulmonary tuberculosis blood saturation is normalized with oxygen.

Ключові слова: сатурація крові киснем, туберкульоз легень, залишкові зміни, куріння.

Ключевые слова: сатурация крови кислородом, туберкулез легких, остаточные изменения, курение.

Key words: blood oxygen saturation, lung tuberculosis, residual changes, smoking.

ВСТУП Усі живі клітини і тканини потребують постійного джерела енергії, що виробляється при згоранні вуглеводів, жирів, білків і наявності кисню. Останній потрапляє в організм при вдиху і розноситься кровоносними судинами до всіх клітин. При окисненні утворюються три кінцеві продукти – енергія, вода і вуглекислий газ. Шляхи надходження кисню, використання його в окиснювальних процесах і механізми оборотного транспорту вуглекислого газу залежать від різних чинників, передусім порушення функціонального стану легенево-серцевого апарату, властивого для хворих на туберкульоз легень. Ці порушення спостерігають вже на ранніх стадіях розвитку туберкульозу, оскільки легенево-серцева система надто чутлива до туберкульозної інтоксикації та артеріальної гіпоксемії [1]. При тривалому впливі різних шкідливих чинників, зокрема гіпоксії, настає дисфункція функції ендотелію з його наслідками, зокрема можливим розвитком легеневої гіпертензії. Окрім гіпоксії

у розвитку хронічного легеневого серця беруть участь ще й такі чинники, як тютюнокуріння, запалення, окиснювальний стрес тощо [2–4]. Тютюнокуріння, як агресивний фактор, призводить до значного зниження показників зовнішнього дихання [5], негативно впливає на реологічні властивості бронхіального слизу, зумовлює порушення мукоциліарного транспорту, сприяє обструкції дрібних бронхів.

Все це спонукало нас вивчити сатурацію крові киснем (SaO_2) у хворих на туберкульоз легень залежно від різних чинників.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ Ступінь насичення артеріальної крові киснем вивчали у 485 хворих на туберкульоз легень, у 21 пацієнта із залишковими змінами після перенесеного туберкульозу легень (ЗЗТБЛ). Контрольну групу склали 37 здорових осіб. Визначення насичення артеріальної крові киснем проводили в лежачому положенні хворих за допомогою пульсоксиметра “Ютасокси-201”. Усім хворим проводили загальноклінічні, рентгенологічні та бактеріологічні дослідження. Цифровий матеріал піддавали статистичній обробці з використанням показника достовірності.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ Залежно від поставленого конкретного завдання, SaO_2 вивчали у 485 хворих на туберкульоз легень. Зокрема, сатурацію крові киснем залежно від типу туберкульозного процесу та статі вивчали у 210 хворих і у 21 пацієнта із ЗЗТБЛ, як це показано у таблиці 1.

З таблиці 1 видно, що у хворих на вперше діагностований туберкульоз (ВДТБЛ), з рецидивами туберкульозу (РТБЛ) і хронічним туберкульозом легень (ХТБЛ), як і в осіб із залишковими змінами після перенесеного туберкульозу легень (ЗЗТБЛ) констатовано знижену сатурацію крові киснем порівняно зі здоровими особами (контрольна група). У пацієнтів з вираженою тривалістю процесу, тобто його хронізацією, насичення крові киснем закономірно знижувалося. Ця закономірність більш характерна для осіб чоловічої статі. Отже, хронізація туберкульозного процесу і передусім у чоловіків, сприяє зниженню сатурації крові киснем з відповідними негативними наслідками.

Це знайшло своє підтвердження при подальшому вивченні насичення гемоглобіну крові киснем у хворих з різними клінічними формами туберкульозу, як це показано в таблиці 2.

Отже, як видно з таблиці 2, із наростанням тривалості й поширеності легеневого процесу, туберкульозної інтоксикації, закономірно знижувалося насичення крові киснем, що зумовлено як органічними змінами в легенях, так і функціональним спазмом легеневих судин і проявлялось суб'єктивними й об'єк-

Таблиця 1. Сатурація крові киснем у хворих з різними типами туберкульозу легень ($M \pm m$), %

Група		Стать		Загалом
		чоловіча	жіноча	
контрольна (n=37)		97,93±0,18 (n=16)	98,67±0,14 (n=21)	98,38±0,27
Тип туберкульозного процесу	ВДТБЛ (n=88)	95,77±0,29* (n=60)	98,10±0,31 (n=28)	96,55±0,24*
	РТБЛ (n=62)	94,31±0,40*** (n=40)	96,51±0,49*** (n=20)	94,89±0,32***
	ХТБЛ (n=60)	92,30±0,79*** (n=46)	96,29±0,38*** (n=14)	93,09±0,65***
ЗЗТБЛ (n=21)		94,12±1,44* (n=12)	95,16±0,97*** (n=9)	94,31±0,97*

Примітки: 1. * – показник вірогідно відрізняється від таких контрольної групи;
2. ** – показник вірогідно відрізняється від таких на ВДТБЛ;
3. *** – показник вірогідно відрізняється від таких на РТБЛ.

Таблиця 2. Сатурація крові киснем у хворих з різними клінічними формами вперше діагностованого туберкульозу легень ($M \pm m$), %

SaO ₂ і частота пульсу	Клінічна форма			
	вогнищева (n=27)	інфільтративна (n=46)	дисемінована (n=37)	фіброзно-кавернозна (n=35)
SaO ₂	97,00±0,52	94,68±0,39*	93,97±0,38*	92,24±1,15*
Частота пульсу/хв	74±4,11	79±2,18	82±3,00	91±2,50*

Примітка. * – показник вірогідно відрізняється від такого при вогнищевому туберкульозі.

тивними змінами з боку легенево-серцевого апарату. Із зниженням сатурації крові киснем зростала частота пульсу і частота поверхневого дихання, як це показано при порівнянні хворих на вогнищевий та фіброзно-кавернозний туберкульоз легень, що свідчить про надмірну й неефективну роботу серця.

На ранніх стадіях туберкульозного процесу спостерігають порушення з боку легенево-серцевого апарату, оскільки серцево-судинна система надзвичайно чутлива до туберкульозної інтоксикації та артеріальної гіпоксемії. Ці порушення поглиблюються при наявності різних шкідливих чинників, передусім тютюнокуріння, що було підставою для вивчення сатурації крові киснем у 130 хворих на туберкульоз легень. Усі пацієнти чоловічої статі віком від 26 до 67 років. Курців було 72 (тривалість куріння становила не менше 5 років, інтенсивність тютюнокуріння складала понад 1 пачку на день), решта пацієнтів не курила. Обидві групи хворих були репрезентативними.

Результати насичення артеріальної крові киснем у хворих залежно від тютюнокуріння з різними типами туберкульозного процесу наведено в таблиці 3.

З приведеної таблиці видно, що у курців, хворих на туберкульоз, сатурація кисню була значно нижчою при

всіх типах туберкульозного процесу. Це закономірно, оскільки у заядливих курців часто спостерігають дифузний ендобронхіт, емфізему легень, а це призводить до виражених функціональних і органічних змін в бронхіальному дереві, до порушення функції зовнішнього дихання, передусім обструктивного і змішаного типів, а також гіпоксії. Однак отримані й неочікувані результати, зокрема у хворих-курців з різними типами туберкульозу легень, насичення крові киснем було майже однаково зниженим, що зумовлено як супутнім ендобронхітом, так і тим, що хворі на ХТБЛ і РТБЛ в останні роки менш інтенсивно курили.

Відомо, що при спокійному диханні анатомічний мертвий об'єм не перевищує 1/3 дихальної ємності. Коли дихання стає більш поверхневим, дихальна ємність зменшується, але анатомічний мертвий об'єм не зменшується, проте вміст корисного оксигенованого повітря знижується. Порожнини розпаду великих розмірів є своєрідним додатковим мертвим об'ємом, який негативно впливає на сатурацію крові киснем, що доведено при порівняльному дослідженні у 3 групах хворих, репрезентативних за віком, статтю, поширеністю вперше діагностованого туберкульозу легень, що наведено у таблиці 4.

Таблиця 3. Сатурація крові киснем у хворих на туберкульоз легень залежно від тютюнокуріння ($M \pm m$), %

Тип туберкульозного процесу	Відношення до куріння	
	курці	не курці
ВДТБЛ	91,67±0,47 (n=26)	97,05±0,39* (n=20)
РТБЛ	91,88±0,62 (n=21)	96,12±0,73* (n=19)
ХТБЛ	92,38±0,64 (n=25)	94,81±0,81* (n=19)
Разом	91,98±0,18 (n=72)	96,01±0,29* (n=58)

Примітка. * – показник вірогідно відрізняється між курцями і некурцями.

Таблиця 4. SaO₂ залежно від наявності та розмірів каверн (M±m), %

Кількість хворих і SaO ₂	Характеристика легеневого процесу		
	без розпаду	каверна розміром до 3 см	каверна діаметром 4 і більше см
Кількість хворих	41	33	18
SaO ₂	96,79±0,32	95,48±0,38*	93,75±0,61*.**

Примітки: 1. * – показник вірогідно відрізняється від такого без порожнини розпаду;

2. ** – показник вірогідно відрізняється від такого з кавернами до 3 см у діаметрі.

З таблиці видно, що у хворих на ВДТБЛ у фазі розпаду показник SaO₂ погіршувався, особливо при наявності порожнин розміром понад 4 см у діаметрі. Це зумовлено збільшенням анатомічного мертвого об'єму, погіршенням оксигенації альвеолярного повітря киснем і, як наслідок, зниженою сатурацією крові киснем. До того ж, більший мертвий об'єм, часте поверхневе дихання властиве хворим на тяжкі форми туберкульозу, зумовлює знижену альвеолярну вентиляцію. Це слід враховувати при проведенні комплексного лікування, зокрема при використанні патогенетичних засобів, лікувального пневмоперитонеуму. Зокрема, високе стояння діафрагми не утруднює акт дихання, оскільки із зменшенням екскурсії легень зменшується об'єм залишко-

вого повітря. Виражене посилення рухів діафрагми настає під час застосування пневмоперитонеуму. Повітря, котре розділяє діафрагму і печінку, сприяє скороченню діафрагми і посилює амплітуду дихальних рухів. Завдяки цим властивостям пневмоперитонеуму, у випадках, коли легенева паренхіма втрачає еластичність, а також при збільшенні об'єму залишкового повітря в легенях, покращується дихальна функція.

Вивчення SaO₂ в процесі антимікобактеріальної терапії проведено у 44 хворих на вперше діагностованій деструктивній туберкульоз легень чоловічої статі, віком від 25 до 56 років. Результати насичення крові киснем у цих пацієнтів представлено у таблиці 5.

Таблиця 5. Сатурація крові киснем у хворих на туберкульоз легень в процесі антимікобактеріальної терапії (M±m), %

Час дослідження	До лікування	Через 2–3 місяці АМБТ	Через 5–8 місяців АМБТ
Кількість хворих	44	44	44
SaO ₂	94,83±0,39	94,32±0,37	96,08±0,50*

Примітки: 1. * – показник вірогідно відрізняється від таких до лікування;

2. ** – показник вірогідно відрізняється від такого через 2–3 місяці лікування.

Отже, як видно з таблиці 5, через 2–3 місяці антимікобактеріальної терапії наступило незначне зниження сатурації крові киснем (p>0,05), порівняно з показниками до лікування, хоч у більшості пацієнтів настали виражені позитивні суб'єктивні та об'єктивні зміни. Це може бути результатом репаративних процесів і, можливо, порушенням функції дихального центру внаслідок дії 5-компонентної антимікобактеріальної терапії. Оскільки в подальшому, наприкінці підтримуючої фази лікування спостерігали вірогідне зростання SaO₂ порівняно з показниками до і через 2–3 місяці лікування. Отже, передусім, в період інтенсивної фази лікування хворих на туберкульоз легень необхідно оптимально "забезпечити" їх чистим повітрям, покращити бронхіальну прохідність, навчити пацієнтів повільно глибоко дихати, а існуючу гіповолемію компенсувати введенням достатньої кількості рідини, збільшити венозний притік крові до серця обов'язковим горизонтальним положенням хворого у ліжку на весь період виражених явищ інтоксикації (не менше 1,5–2 місяці від початку лікування) [1].

ВИСНОВКИ 1. Сатурація крові киснем у хворих на туберкульоз легень, передусім у чоловіків, достовірно нижча, ніж у здорових осіб. Ступінь насичення крові киснем закономірно знижувався залежно від тривалості, поширеності туберкульозного процесу та величини деструкції.

2. У хворих на туберкульоз легень, які багато курять, різко знижена сатурація крові киснем незалежно від типу туберкульозного процесу. Отже, пропаганда боротьби з курінням серед населення взагалі й з хворими на туберкульоз зокрема повинна зайняти центральне місце при проведенні лікувально-профілактичних заходів, а вислів Всесвітньої організації охорони здоров'я необхідно доносити до кожної людини: "Куріння чи здоров'я – вибирайте самі".

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Фрайт, В. Легенева кровопостачання, гіпертензія і туберкульоз / В. Фрайт, О. Фрайт, Ю. Фрайт. – Дрогобич : "Відродження", 2001. – 291 с.
2. Новикова Н. Дисфункція ендотелія – нова мишень медикаментозного впливу при серцево-судинних захворюваннях / Н. Новикова // Врач. – 2005. – № 8. – С. 51–53.
3. Hida W. Pulmonary hypertension in patient with chronic obstructive pulmonary disease. Recent advances in pathophysiology and management / W. Hida // Respirology. – 2002. – № 7. – P. 3–13.
4. Lee S. D. Cigarette smoke extract induces endothelin-1 via protein kinase C in pulmonary artery endothelial cell / S. D. Lee // Am. J. Physiol. Lung Cell. Mol. Physiol. – 2001. – 281. – P. 403–411.
5. Слєпченко Н. С. Вплив паління на функцію зовнішнього дихання, показників якості життя в підлітків / Н. С. Слєпченко // Новости медицины и фармации. Аллергология и пульмонология. – 2008. – № 246. – С. 21–24.

Отримано 29.10.12