

**М. С. Опанасенко, М. Ю. Шамрай, О. В. Терешкович, М. І. Калениченко,
Б. М. Конік, С. М. Шалагай, В. І. Лисенко, І. В. Ліскіна, Л. М. Загаба, Л. І. Леванда**
ТРОМБОЕМБОЛІЯ ЛЕГЕНЕВОЇ АРТЕРІЇ У ФТІЗИОТОРАКАЛЬНІЙ ХІРУРГІЇ

ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України»

Одне з найпоширеніших і найтяжчих ускладнень багатьох захворювань, післяопераційного періоду, що негативно впливає на їх перебіг, результат і може призвести до летального стану є тромбоемболія легеневої артерії (ТЕЛА).

ТЕЛА — це оклюзія головного стовбура легеневої артерії або її гілок різного калібру тромбом або емболом, який первинно утворився у венах великого кола кровообігу або в правих порожнинах серця і перенесений в судинне русло легень з током крові.

Після ішемічної хвороби серця та інсульту ТЕЛА посідає третє місце серед найпоширеніших видів серцево-судинної патології. Захворювання, що ускладнюються ТЕЛА, це злякисні новоутворення, серцево-судинні і цереброваскулярні хвороби, а також туберкульоз.

У 45 % випадків причину тромбоемболії встановити не вдається. Розповсюдженість ТЕЛА має тенденцію до зростання. Враховуючи те, що у 4 із 5 випадків ТЕЛА має безсимптомний перебіг, істинну кількість даної патології встановити важко.

Під час аутопсії у 20–25 % госпіталізованих прооперованих пацієнтів виявляють патоморфологічні ознаки ТЕЛА, у багатьох випадках це ускладнення є причиною смерті. Однак за життя цю патологію діагностували лише в 10–15% випадків. Це свідчить, що лікувальні заходи у них були несвоєчасні і проведені не в повному обсязі. Звідси випливає, що підхід до профілактики післяопераційної ТЕЛА повинен бути комплексним.

Патогенез ТЕЛА у фтизіоторакальній хірургії

Розвиток ТЕЛА пов'язаний з розвитком тромбозу глибоких вен нижніх кінцівок і тазу. Є фактори, які сприяють появі даного стану, а саме: венозний стаз, активація згортальної системи крові внаслідок проведених операцій, інфаркт міокарду, дисфункція фібриногену, коагулопатії, онкологічні захворювання.

Ще на доопераційному етапі достатню увагу слід приділити збору анамнезу пацієнта та фізикальному дослідженню. Потрібно звертати увагу на скарги хворого на неприємні відчуття у нижніх кінцівках, почуття печії, тягучий біль по ходу вен, набряк і асиметрію кінцівок, болючість при їх пальпації, однібічні набряки під кінець дня. Не слід забувати про тромбоз тазових вен, який теж буває частим джерелом ТЕЛА. Тромбоз вказаних вен проявляється дизурією, тенезмами, метеоризмом, чутливістю при ректальному дослідженні, іноді набряком черевної стінки і статевих органів.

Дані фактори ризику, можуть супроводжувати і пацієнтів, хворих на туберкульоз легень. Хронічні форми туберкульозу супроводжуються розвитком хронічного легеневого серця, що значно підвищує ризик ТЕЛА. Основними патогенетичними факторами при цьому є гіпертензія в малому колі кровообігу внаслідок гіпоксемії, спазму артеріол легеневої артерії та їх редукції при фіброзно-кавернозному, циротичному та дисемінованому туберкульозному процесах.

Виникнення ТЕЛА в післяопераційному періоді у пацієнтів, хворих на туберкульоз пов'язана з особливістю оперативних втручань на легенях, а саме безпосереднє зменшення їх обсягу (лобектомія, пневмонектомія), перетиснення і травматизація великих судин малого кола кровообігу, застосування діатермокоагуляції, що супроводжується зміною і перерозподілом кровотоку, викидом тканинного фактора у кровотік; вимушене положення хворого на операційному столі. Видалення частини легеневої тканини, крововтрата, ортостатичні реакції порушують кровообіг у великому і малому колах, сприяють розвитку гіперкоагуляції. Післяопераційний період супроводжується досить тривалою іммобілізацією, пов'язаною зі значним обсягом операції та зменшенням життєвої ємності легень, що погіршує толерантність до звичайної фізичної активності, потребує додаткової оксигенотерапії, яка також обмежує активність хворих.

Класифікація, клінічні прояви та діагностика ТЕЛА у фтизіоторакальній хірургії

Є різні класифікації ТЕЛА. Останніми роками використовують анатомічну класифікацію ТЕЛА залежно від ступеня обструкції судин:

- зверхмасивна (головного стовбура), коли обструкція становить 75–100 %;
- масивна (головних гілок) — 50–75 %;
- немасивна (середніх гілок) — 15–50 %;
- дрібних гілок — менше 15 %.

Класифікація ТЕЛА залежно від ступеня тяжкості приведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Класифікація ТЕЛА за ступенем тяжкості [Аншелевич Ю. В., Сорокіна Т. А., 1983]

Форма	Рівень ураження	Перебіг захворювання
Тяжка	Легеневий стовбур, головні гілки легеневої артерії	Блискавичний (зверхгострий)
Середньотяжка	Дольові сегментарні гілки	Гострий
Легка	Дрібні гілки	Рецидивуючий

Для оцінки факторів ризику також застосовують шкалу Капріні:

1 бал	2 бали	3 бали	5 балів
<ul style="list-style-type: none"> – вік 41–60 років – мале хірургічне втручання – ІМТ >25 кг/м² – набряк нижніх кінцівок – варикозне розширення вен нижніх кінцівок – вагітність або післяпологовий період – перенесений викидень невиясненої етіології або спонтанні викидні – пероральна контрацепція або замісна гормональна терапія – сепсис (<1 міс.) – тяжке легеневе захворювання, у т. ч., пневмонія (<1 міс.) – порушення функції легень – гострий інфаркт міокарда – загострення або діагностування серцевої недостатності (<1 міс.) – запальні захворювання кишківника в анамнезі – хворий нехірургічного профілю, який вимагає ліжкового режиму 	<ul style="list-style-type: none"> – вік 61–74 роки – артроскопія – велике відкрите хірургічне втручання (>45 хв) – лапароскопічна операція (>45 хв) – неопластичне захворювання в анамнезі – ліжковий режим (>72 год) – іммобілізація кінцівки в гіпсовій пов'язці – катетер у центральній вені 	<ul style="list-style-type: none"> – вік ≥75-ти років – перенесена ВТЕ – ВТЕ в сімейному анамнезі – фактор V Лейдена – злаякісне новоутворення або хіміотерапія – дефіцит антитромбіну, протеїну С або протеїну S – мутація G20210A гену протромбіну – вовчаковий антикоагулянт – антикардіоліпінові антитіла – антитіла до β2-глікопротеїну – гепарин-індукована тромбоцитопенія (ГТТ) – інша спадкова або набута тромбофілія 	<ul style="list-style-type: none"> – інсульт (<1 міс.) – планова алопластика суглобу – перелом кісток тазу, стегна або гомілки – гостре пошкодження спинного мозку (<1 міс.)
Інтерпретація: 0 балів — дуже низький ризик; 1–2 бали — низький ризик; 3–4 бали — середній ризик; ≥5 балів — високий ризик			
Рекомендована профілактика			
дуже низький ризик (0 балів за шкалою Caprini)			
У хворих у періопераційному періоді не рекомендують, за винятком ранньої мобілізації, застосовувати додаткову медикаментозну чи механічну профілактику.			
низький ризик (1–2 бали за шкалою Caprini)			
У хворих у періопераційному періоді пропонують радше застосувати механічну профілактику, найкраще ППК, аніж взагалі не застосовувати профілактику.			
середній ризик (3–4 бали за шкалою Caprini)			
У хворих у періопераційному періоді, обтяжених середнім ризиком ВТЕ і необтяжених високим ризиком серйозних геморагічних ускладнень, радше пропонують застосувати НМГ, НФГ 5000 МО кожні 12 год або механічну профілактику, найкраще ППК, аніж не застосовувати профілактику взагалі.			
У хворих у періопераційному періоді, обтяжених високим ризиком серйозних геморагічних ускладнень, або у яких передбачають, що наслідки кровотечі можуть виявитись винятково серйозними, радше пропонують застосувати механічну профілактику, найкраще ППК, аніж не застосовувати профілактику взагалі.			
високий ризик (≥5-ти балів за шкалою Caprini)			
У хворих у періопераційному періоді, необтяжених високим ризиком серйозних геморагічних ускладнень, рекомендують медикаментозну профілактику з застосуванням НМГ або НФГ 5000 МО кожні 8 год; не рекомендують не застосовувати профілактику взагалі. Пропонують додатково до медикаментозної профілактики застосувати механічну профілактику із використанням панчіх із градуйованою компресією або ППК.			
У хворих, яким проводять хірургічне втручання з приводу злаякісної пухлини, необтяжених високим ризиком серйозних геморагічних ускладнень, рекомендують пролонговану медикаментозну профілактику (до 4-х тиж.) із застосуванням НМГ, а не менш тривалу профілактику.			
У хворих, яким проводять хірургічне втручання, обтяжених високим ризиком серйозних геморагічних ускладнень, або у котрих передбачають потенційний розвиток дуже серйозних наслідків кровотечі, радше пропонують застосувати механічну профілактику, найкраще ППК, аніж не застосовувати профілактику взагалі включно до часу, коли знизиться ризик кровотечі, а вже тоді призначити медикаментозну профілактику.			
У хворих, яким проводять хірургічне втручання, з наявністю протипоказань до НМШ та НФГ або у разі недоступності вказаних ЛЗ, за відсутності високого ризику серйозних геморагічних ускладнень, пропонують радше призначення фондапаринуксу або механічної профілактики, найкраще ППК, аніж не застосовувати профілактику взагалі.			

Також для оцінки клінічної ймовірності застосовують Женевську шкалу:

Показник	Оригінальна версія (кількість балів)	Спрощена версія (кількість балів)
сприятливі фактори		
вік >65-ти років	1	1
ТГВ або ТЕЛА в анамнезі	3	1
хірургічне втручання або перелом впродовж останнього місяця	2	1
злаякісна пухлина (не вилікувана)	2	1
суб'єктивні симптоми		
односторонній біль нижньої кінцівки	3	1
кровохаркання	2	1
об'єктивні симптоми		

частота серцевого ритму	75–94/хв	3	1
	≥ 95/хв	5	2
біль при стисканні глибоких вен нижньої кінцівки і односторонній набряк		4	1
Інтерпретація			
клінічна ймовірність (3 рівні, оригінальна версія) — сума балів: низька 0–3, середня 4–10, висока ≥11			
клінічна ймовірність (3 рівні, спрощена версія) — сума балів: низька 0–1, проміжна 2–4, висока ≥5			
клінічна ймовірність (2 рівні, оригінальна версія) — сума балів: ТЕЛА малоімовірна 0–5, ТЕЛА ймовірна ≥6			
клінічна ймовірність (2 рівні, спрощена версія) — сума балів: ТЕЛА малоімовірна 0–2, ТЕЛА ймовірна ≥ 3			

При блискавичній формі ТЕЛА смерть може настати впродовж 10-15 хвилин від асфіксії, больового синдрому та різкого падіння рівня артеріального тиску (АТ); при гострій — через декілька десятків хвилин; підгострій — декількох годин і днів; часто рецидивуючій — декількох місяців.

Європейське товариство кардіологів (2000) виділяє такі види ТЕЛА:

- масивна (шок, зниження рівня систолічного АТ < 90 мм рт. ст. або > 40 мм рт. ст. упродовж 15 хвилин і більше, якщо немає інших причин — аритмії, гіповолемії або сепсису);
- субмасивна, для якої характерні клінічні та ехокардіографічні (ЕхоКГ) ознаки дисфункції правого шлуночка (ПШ);
- немасивна з відносною стабільною гемодинамікою без виражених ознак правошлуночкової недостатності, при якій функція ПШ за даними ЕхоКГ-дослідження не змінена.

Найчастішим першим проявом ТЕЛА відмічається поява раптового різкого, сильного болю за грудиною. Однак при оклюзії дрібних гілок болю може і не бути. Плевральний біль супроводжує розвиток інфаркту легені, який не завжди підтверджується під час рентгенологічного дослідження органів грудної порожнини.

Кровохаркання частіше виникає на тлі інфаркту легеневої паренхіми і є наслідком високої легеневої гіпертензії.

Нерідко виникають синусова тахікардія, екстрасистолії, фібриляція передсердь, блокади правої ніжки пучка Гіса, це зумовлюється гіпоксією міокарда та перевантаженням правого шлуночка, що призводить до утворення ектопічних вогнищ і навіть фібриляції шлуночків.

Також у пацієнтів відмічається головокружіння, шум у вухах, шум у голові. Церебральний синдром характеризується психомоторним збудженням, менінгіальними та вогнищевими симптомами, судомами, а інколи комою, які зумовлені розвитком гіпоксії мозку, енцефалопатії та набряку мозку.

Синдром гострої коронарної недостатності є вторинним. Він зумовлений невідповідністю між кровопостачанням і метаболічною потребою правого шлуночка, зниженням АТ та артеріальною гіпоксемією. У таких випадках на електрокардіограмах (ЕКГ) сегмент ST зміщується нижче ізолінії та з'являється негативний зубець Т. При аутопсії міокарда померлих хворих визначають вогнища некрозу в субендокардіальному шарі в результаті ішемії міокарда.

Абдомінальний синдром зустрічається рідко, характеризується болем у ділянці печінки, нудотою, блюво-

тою, метеоризмом (симптом динамічної кишкової непрохідності), що виникає в результаті збільшення печінки, перерозтягнення глісонової капсули та спазму артерій черевної порожнини.

Критерії діагностики ТЕЛА

Визначення в крові методом ELISA D-димеру, одного з продуктів розпаду фібриногену та фібрину внаслідок активації фібринолізу (в нормі складає 0,5 мкг/мл крові), який є сприятливим показником і дозволяє виключити немасивну ТЕЛА на першому етапі дослідження в 99 %. Але його збільшення не підвищує достовірність діагнозу захворювання.

Зміни на ЕКГ не є специфічними і обов'язковими при ТЕЛА, у 25 % випадків їх не виявляють.

Критерії ЕКГ-дослідження:

- раптове зміщення електричної осі серця вправо, ознаки гіпертрофії ПШ;
- негативний зубець Т і зміщення сегменту ST, а інколи непостійний зубець Q в III і aVF-відведеннях з швидкою динамікою;
- синусова тахікардія, екстрасистолія, блокада правої ніжки пучка Гіса;
- P-pulmonale: високий гостроверхий зубець P в III- і aVF-відведеннях.

Рентген органів грудної клітки є обов'язковим компонентом діагностики ТЕЛА, хоча майже в 40 % випадків не дає можливості її верифікувати, проте дає змогу виключити іншу патологію

Рентгенологічні критерії:

- збіднення судинного малюнка легень (патогномічний симптом), збільшення прозорості легень (симптом Вестермарка);
- деформація або збільшення одного з коренів легень;
- вибухання конуса легеневої артерії;
- розширення серця за рахунок ПШ;
- при інфаркті легень — конусоподібна тінь, яка направлена верхівкою до кореня легені;
- високе стояння діафрагми на стороні ураження;
- можлива наявність рідини в плевральній порожнині.

За допомогою ехокардіографічного дослідження виявляють розвиток гострого легеневого серця, а також виключають наявність патології клапанного апарату та міокарду лівого шлуночка. Також визначають ступінь артеріальної гіпертензії малого кола кровообігу

Критерії ЕхоКГ-дослідження:

збільшення кінцево-діастолічного розміру ПШ і зниження скоротливої здатності останнього; асиметричне потовщення міжшлуночкової перетинки та пролабування її в порожнину ЛШ, що може перешкоджати надходженню крові із лівого передсердя в ЛШ, що є фактором

ризиком розвитку набряку легень.

Обов'язковим методом дослідження є КТ ОГП з контрастуванням або ангіопульмонографія

Критерії комп'ютерної томографії (КТ) легень чи селективної ангіографії:

- наявність тромбу, обтурації судин, дефекту наповнення (олігемія — зменшення перфузії на периферії легень).

Критерії селективної ангіопульмонографії:

- збільшення діаметра легеневої артерії;
- повна або часткова оклюзія артерії, відсутність контрастування судин легень на стороні ураження;
- «розлитий» або «плямистий» характер контрастування судин;
- дефекти наповнення в судині за наявності поодиноких тромбів;
- деформація легеневого малюнка у вигляді розширення чи звивистості;
- зміни сегментарних або дольових судин при множинному ураженні дрібних гілок.

В аналізі крові:

- лейкоцитоз із можливим зсувом лейкоцитарної формули вліво, збільшена швидкість осідання еритроцитів, еозінофілія, лімфопенія, відносний моноцитоз.

Рівень лактатдегідрогенази (ЛДГ-3) (рідко ЛДГ-1) збільшений, білірубін у крові підвищений. Підвищення рівня тропонінів у крові супроводжується значним збільшенням лікарняної летальності (44 % проти 3 % у хворих без підвищення вмісту тропоніну).

Лікування та профілактика ТЕЛА у фізioterакальній хірургії

Основа лікування ТЕЛА — це своєчасна діагностика даного стану в післяопераційному періоді. При підозрі та появі перших симптомів ТЕЛА пацієнт має бути переведений до відділення реанімації.

Сучасні тромболітичні засоби можна вводити в загальний кровообіг як через центральні, так і периферійні вени. У якості тромболітиків використовують стрептокіназу, урокіназу та тканинний активатор плазміногену (t-PA).

Початкова доза стрептокінази становить 250 000 ОД протягом 30 хв з подальшою інфузією зі швидкістю 100 000 ОД/ годину або із розрахунку 4400 ОД/кг/годину.

Застосування тромболітичних засобів є високоефективним (повний або частковий лізис тромбу спостерігається у 90 % хворих), але небезпечним заходом, оскільки спричинює значні геморагічні ускладнення, що дуже актуально для хворих на деструктивні, хронічні форми туберкульозу легень. Здебільшого в разі емболії часткових та сегментарних гілок легеневої артерії достатньо призначення адекватної антикоагулянтної терапії. Призначення антикоагулянтних препаратів в адекватних дозах дає можливість запобігти рецидивному тромбоутворенню в легневих судинах.

Одразу після встановлення діагнозу ТЕЛА необхідно внутрішньовенно ввести гепарин у дозі 80 ОД/кг. У подальшому, за відсутності необхідності в проведенні тромболітичної терапії, внутрішньовенно крапельно у

500 мл ізотонічного розчину натрію хлориду вводять гепарин зі швидкістю 18 ОД/кг/год. Дозу розраховують, орієнтуючись на масу тіла і активований частковий тромбoplastиновий час (АЧТЧ). Головним критерієм є збільшення АЧТЧ в 1,5–3 рази. АЧТЧ треба вимірювати через кожні 6–8 годин. Загалом тривалість гепаринотерапії становить 5–14 діб. Перед зниженням дози гепарину призначають непрямі антикоагулянти (варфарин).

Для лікування ТЕЛА можна застосовувати низькомолекулярні гепарини — клексан — 1 мг/кг 2 рази на добу, фраксипарин — 0,1 мл/10 кг 2 рази на добу, фраксипарин форте — 0,1 мл/10 кг 1 раз на добу.

Неспецифічна терапія ТЕЛА полягає в призначенні комплексу лікувальних заходів, які, перш за все, направлені на поліпшення функції серцево-судинної та дихальної систем. У хворих із ТЕЛА і зниженим серцевим викидом, артеріальною гіпотензією або шоком, застосовують, в основному, неглікозидні засоби з позитивною інотропною дією, вазопресори (добутамін в/в 5–20 мкг/кг/хв, допамін в/в 5–30 мкг/кг/хв, норадреналін в/в крапельно 2–30 мкг/хв, левосимендан в/в 0,05–0,2 мкг/кг/хв та інші), плазмозамінники (до 500 мл реополіглюкіна, ізотонічного розчину натрію хлориду тощо). Введення рідини хворим із ТЕЛА необхідно проводити під контролем серцевого індекса.

Профілактика тромбозу та тромбоемболії легеневої артерії у хворих на туберкульоз легень, проводиться передусім у тих пацієнтів, кому планують хірургічне лікування.

З метою профілактики ТЕЛА в доопераційному періоді призначають:

Низькомолекулярні гепарини:

- еноксапарин (клексан, лавенокс) по 40 мг (чи 4000 МО) 1 раз на день чи 30 мг (3000 МО) 2 рази на день;
- фраксипарин (надропарин) по 0,3 мл (чи 3075 МО) впродовж трьох днів, а з 4-го дня — 0,4 мл (чи 4100 МО) 1 раз на день;
- дальтепарин (фрагмін) по 5000 МО 1 раз на день або 2500 МО 2 рази на день;
- евіпарин (кліварин) по 0,25–0,5 мл (чи 1750–3500 МО) 1 раз на день.

Також у хворих на туберкульоз із групи ризику ТЕЛА перед оперативним втручанням рекомендують еластичне бинтування із зовнішньою компресією над'яткового гомілкового суглоба й щиколотки. Більш ефективним є метод періодичної пневматичної компресії.

Своєчасне розширення ліжкового режиму після операції, мобілізація кінцівок, лікувальна фізкультура, використання антиагрегантних препаратів, а в післяопераційному періоді — застосування еластичної або пневматичної компресії гомілок, еластичних панчо — це ті заходи, які можуть значно знизити рівень появи такого ускладнення, як ТЕЛА.

Під час встановлення діагнозу ТЕЛА необхідний комплексний підхід: оцінка клінічної симптоматики, врахування наявних факторів ризику, дані додаткових методів обстеження. Крім того важливе значення має настороженість лікаря щодо можливого розвитку даного захворювання та його профілактики.