

Akútna pľúcna embólia v prednemocničnej starostlivosti

MUDr. Táňa Bulíková, PhD.^{1,2}

¹Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava, Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti a Katedra urgentnej medicíny

²ZZS Life Star Emergency, Limbach

Akútna pľúcna embólia je relatívne časté a život ohrozujúce ochorenie s variabilnou manifestáciou od benígnej až po fatálnu formu. Článok je zameraný na zrejme predisponujúce rizikové faktory pľúcnej embólie, príznaky, stratifikáciu rizika náhleho zastavenia obehu a včasný manažment pľúcnej embólie v prednemocničnej neodkladnej starostlivosti.

Kľúčové slová: akútna pľúcna embólia, stratifikácia rizika, včasný manažment

Acute pulmonary embolism in prehospital emergency care

Acute pulmonary embolism (APE) is a relatively common and life-threatening disease with variable manifestations from benign to fatal. The article is focused on the obvious predisposing risk factors of pulmonary embolism, symptoms, risk stratification of sudden cardiac arrest and timely management of pulmonary embolism in prehospital emergency care.

Key words: acute pulmonary embolism, risk stratification, early management

Via pract., 2024;21(3):126-129

Úvod

Akútna pľúcna embólia (APE) je život ohrozujúce ochorenie, pri ktorom dochádza k náhlej obštrukcii pľúcnych artérií trombembolmi. Je častým a nebezpečným stavom a napriek pokrokom v prevencii, diagnostike a liečbe má stále neakceptovateľne vysokú mortalitu. Diagnostika pľúcnej embólie (PE) je aj dnes ťažká a pri prvom vyšetrení býva často prehliadnutá alebo chybné diagnostikovaná (1, 2). Klinický obraz pľúcnej embólie sa líši v závislosti od stupňa obštrukcie pľúcneho riečiska a kardiopulmonálnej rezervy pacientov v závislosti od pridružených ochorení, hlavne srdca a pľúc. Závažnosť potom kolíše od asymptomatických stavov po emergentné stavy s kardiogénnym šokom a náhlu srdcovú smrť (1).

Výskyt a rizikové faktory

Dáta o incidencii APE sú len približné. Incidencia pľúcnej embólie je pravdepodobne podhodnotená, pretože jej prvým prejavom môže byť neobjasnená náhla smrť. Údaje z viacerých národných registrov odhalili narastajúcu incidenciu PE a očakáva sa nárast incidencie žilového trombembolizmu na dvojnásobok do roku 2050 (3, 4).

Ročný výskyt APE na Slovensku je 5000 – 10 000 prípadov, v Českej republike sa odhaduje na 12 400 prípadov trombembolickej choroby (TECH) a 6000 prípadov APE (1). Incidencia stúpa s vekom (1).

Nemocničná mortalita APE sa udáva v rozmedzí 57,4 – 72,4 % u jedincov s embóliou s vysokým rizikom a zastavením akcie srdca, 5,8 – 11,2 % u pacientov s embóliou so stredným rizikom (hemodynamicky stabilných pacientov so známami dysfunkcie pravej komory) a 0,4 – 0,9 % u pacientov s embóliou a nízkym klinickým rizikom (1). Včasná a účinná liečba tohto ochorenia môže prispieť k významnému zníženiu tejto alarmujúcej mortality.

Akútna pľúcna embólia má tretie miesto spomedzi najčastejších kardiovaskulárnych ochorení a je jednou z hlavných príčin mortality, morbidity a príčin hospitalizácií v Európe (3). Zdá sa, že najviac úmrtí (viac ako 90 %) nastáva u neliečených pacientov, často z dôvodu nerozpoznania správnej diagnózy, u správne liečených pacientov úmrtnosť klesá pod 10 %. Mortalita presahuje 30 % u pacientov s masívnou PE (1, 3). Náhlou smrťou končí zhruba 11 % akútnych pľúcnych embólií. Bez akútnych symptómov prebieha až 70 % PE (5).

Zdrojom embólie u absolútnej väčšiny pacientov je hlboká žilová trombóza dolných končatín, menej často panvových žíl, dolnej dutej žily či pravej predsiene (5). Na samotnom vzniku zdrojovej trombózy sa podieľa tzv. Virchowova triáda: stáza krvi, dysfunkcia koagulácie a cievnej steny. Tieto okolnosti môžu byť získané i vrodené.

Znalosť príčiny a rizikových faktorov pľúcnej embólie môže pomôcť v diagnostike a liečbe. K silným rizikovým fak-

torom patria: fraktúry dolných končatín, náhrada kolenného a bedrového kĺbu, veľké chirurgické výkony, veľké traumy, poranenie miechy. K stredne významným rizikovým faktorom patrí: malignita, chemoterapia, trombofilný stav, hormonálna substitučná terapia, perorálna antikoncepcia, artroskopia kolena, pôrod a puerperium. K tzv. slabším rizikovým faktorom sú priradené: imobilizácia trvajúca viac ako tri dni, cestovanie viac ako šesť hodín (napr. pri cestovaní lietadlom), tehotenstvo, obezita, varixy dolných končatín, fajčenie, laparoscopia, rastúci vek.

Až asi 30 % pacientov postihne idiopatická pľúcna embólia, kde sa žiadny provokujúci moment nepreukáže (2).

Patofyziológia

Akútna pľúcna embólia je ochorenie vznikajúce obštrukciou arteria pulmonalis a jej vetiev materiálom, ktorý sa v pľúcnom riečisku fyziologicky nevyskytuje, najčastejšie trombembolickými hmotami, vzácné v dôsledku embolizácie tuku a kostnej drene, vzduchu, amniovej tekutiny, cementu a úlomkov kostí (po ortopedických operáciách) atď. Obštrukcia pľúcnych tepien vedie akútne k zvýšeniu tlaku v pľúcnici, na ktoré nepripravená pravá komora srdca (PK) reaguje dilatáciou a systolickou dysfunkciou s následným poklesom minútového srdcového výdaja, hypotenziou, kardiogénnym šokom a v najzávažnejších prípadoch smrťou, najčastejšie pod ob-

razom elektromechanickej disociácie. Podieľať sa môže aj ischemia myokardu PK. Hemodynamicky sa prejaví akútna obštrukcia 30 – 50 % pľúcneho riečiska (2).

Klinický obraz

Symptómy a znaky APE sú nešpecifické, varujú nielen v závislosti od stupňa obštrukcie pľúcneho riečiska, ale tiež od kardiopulmonálnej rezervy pacienta v čase pľúcnej embólie a tiež pridružených chronických ochorení. Závažnosť potom kolíše od asymptomatických stavov po emergentné stavy s kardiogénnym šokom a náhlu srdcovú smrť.

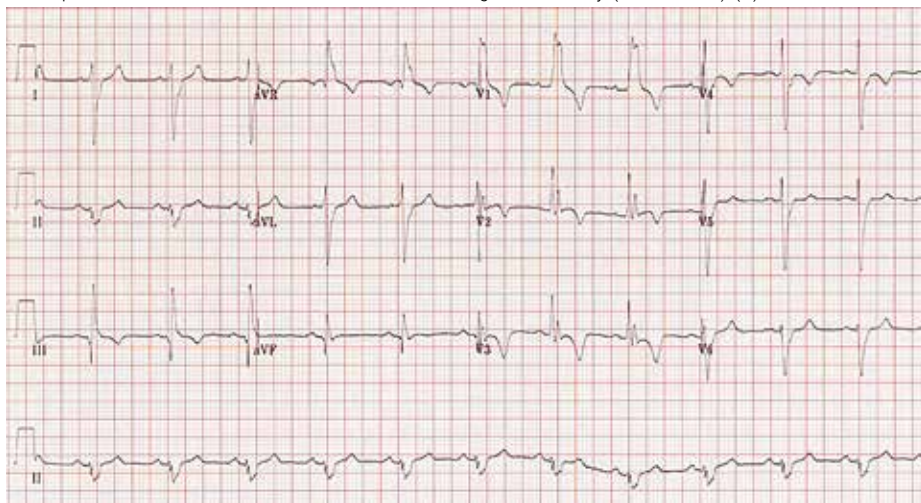
Hlavným klinickým symptómom APE je **dýchavica**, väčšinou s náhlym začiatkom, a **bolesť na hrudníku**, ale tieto symptómy môžu chýbať alebo nemusia byť dominantné a môže dominovať široké spektrum iných symptómov, ako **kašeľ**, **synkopa**, **hemoptýza** a pod., ktoré potom komplikujú diagnózu (pozri tabuľku 1). U pacientov s podozrením na pľúcnu embóliu je možné na základe kombinácie príznakov stanoviť pravdepodobnosť správnosti podozrenia. Na to je možné použiť tzv. revidované Ženevské skóre (tabuľka 2). Pľúcna embólia môže dokonca prebiehať asymptomaticky alebo sa odhalí náhodne v rámci diagnostiky iného ochorenia. Hemodynamická nestabilita u pacientov s APE je prejavom masívnej, väčšinou centrálnej pľúcnej embólie alebo prejavom výrazne redukovanej hemodynamickej rezervy pacienta (1).

Fyzikálne môže byť prítomná **hypotenzia**, **tachykardia**, **tachypnoe**, **zvýšená náplň krčných žíl**, **klinické známky hlbokoj žilnej trombózy** (HŽT).

Synkopa pri pľúcnej embólii je tiež asociovaná s vyšším výskytom hemodynamickej nestability a dysfunkcie PK srdca. Podľa výsledkov z metaanalýz nedávnych štúdií bola APE odhalená až u 17 % pacientov, ktorí boli vyšetřovaní pre synkopy, dokonca aj u pacientov s diagnózami, ktoré by mohli vysvetliť jej príčinu (1, 3). Pretože synkopa môže byť prvým a častokrát jediným prejavom APE, v rámci jej diferenciálnej diagnostiky by sa vždy malo myslieť aj na pľúcnu embóliu (5, 6).

Elektrokardiogram (EKG) – záznam EKG môže byť úplne normálny (18 – 20 % pacientov s APE má normálne EKG) (7). Najčastejšie ekg znaky pri pľúcnej embólii sú: sínusová tachykardia (40 %),

Obrázok 1. EKG – akútna pľúcna embólia. Blokáda pravého Tawarovho ramienka, extrémna deviácia osi doprava, dominantné R v aVR, obraz S1Q3T3, negatívne T vlny (V1 – V4, III) (7)



Tabuľka 1. Príznaky

A	Dýchacie cesty	<ul style="list-style-type: none"> • spravidla bez známkov obštrukcie • obštrukcia u pacienta s poruchou vedomia s nevhodnou polohou hlavy
B	Dýchanie	• dýchavičnosť, cyanóza, znížené hodnoty SpO ₂ , kašeľ, hemoptýza
C	Krvný obeh	<ul style="list-style-type: none"> • bolesť/tlak na hrudníku • tachykardia • hypotenzia • predĺžený kapilárny návrat • nešpecifické známky na EKG: sínusová tachykardia, blok PTR, SI QIII TIII (až 20 % pacientov má normálne EKG)
D	Neurológia	• presynkopa, synkopa, kvalitatívna a kvantitatívna porucha vedomia
E	Celkové vyšetrenie	• známky hlbokoj žilnej trombózy – opuch DK, bolesť v jednej DK, horúčka

preťaženie pravej komory (30 %) – descendentné ST depresie a negatívne T vlny (V1 – V4, II, III, aVF), blokáda pravého Tawarovho ramienka (18 % pacientov) a obraz S1Q3T3 (20 % pacientov) – hlboké S (I), Q (III), negatívne T(III), deviácia srdcovej osi doprava (16 % pacientov), P pulmonale (vysoká P vlna v II. zvođe – 9 % pacientov) (7).

Pretože symptómy APE sú nešpecifické, v jej diagnostike má kľúčové postavenie stanovenie klinickej pravdepodobnosti APE, čo sa môže vykonať pomocou empirického klinického zhodnotenia alebo využitím predikčných nástrojov, ako sú revidované Ženevské alebo Wellsove kritériá klinickej pravdepodobnosti APE (tabuľka 2) (2, 8).

Ku klinickým známkam závažnosti patrí prítomnosť šokového stavu či hypotenzia, definované ako systolický krvný tlak (STK) menej ako 90 mmHg alebo jeho náhly pokles na viac ako 40 mmHg na viac ako 15 minút, pokiaľ to nie je spôsobené inou príčinou.

Ku klinickým determinantom nepriaznivej krátkodobej prognózy pacientov s APE patrí tachykardia, hypotenzia, hypoxemická respiračná insuficiencia (znížená periférna saturácia krvi kyslíkom – SpO₂) a synkopa.

Diagnóza v prednemocničnej starostlivosti

Anamnéza sa zameriava na príznaky a rizikové faktory (informácie o predchádzajúcich ochoreniach, predisponujúcich faktoroch a liekoch, ktoré by mohli podporiť diagnózu APE):

- predchádzajúca PE alebo HŽT,
- operácia alebo imobilizácia za posledné štyri týždne,
- aktívna rakovina,
- klinické znaky HŽT,
- užívanie perorálnej antikoncepcie alebo hormonálna substitučná terapia,
- diaľkové lety.

Stanovenie koncentrácie kyslíka v krvi pomocou pulzného oxymetra (SpO₂) – nízka koncentrácie kyslíka v krvi môže byť príznakom APE a je nepriaznivým ukazovateľom (pulzná oxymetria je rýchly a jednoduchý, bezbolestný test, ktorý zahŕňa použitie snímača na špičke prsta).

Monitoring systémového tlaku krvi

EKG. Niektoré ekg zmeny sú pre pľúcnu embóliu typické (obrázok 1), avšak nie patognomické: negatívne T vlny vo V1

Tabuľka 2. Revidované Ženevské skóre na stanovenie klinickej pravdepodobnosti APE (8)

Zjednodušená verzia Ženevského skóre	Body skórovacieho systému
Predchádzajúca PE alebo HŽT	1
Srdcová frekvencia 75 – 94/min	1
≥ 95/min	2
Operácia alebo fraktúra v poslednom mesiaci	1
Hemoptýza	1
Aktívne nádorové ochorenie	1
Bolesť v jednej DK	1
Bolesť pri palpácii alebo opuch DK	1
Vek ≥ 65	1
Klinická pravdepodobnosť (3 kategórie)	
nízka	0 – 1
stredná	2 – 4
vysoká	≥ 5
Klinická pravdepodobnosť (2 kategórie)	
PE nepravdepodobná	0 – 2
PE pravdepodobná	≥ 3
PE – pľúcna embólia, HŽT – hlboká žilná trombóza, DK – dolné končatiny	

– V3, SIQIII negatívne TIII, blokáda praveho Tawarovho ramienka, P pulmonale. Význam 12-zvodového EKG spočíva v rámci diferenciálnej diagnostickej úvahy aj vo vylúčení akútneho koronárneho syndrómu.

POCUS. Veľký význam má čo najvčasnejšie echokardiografické vyšetrenie. Preukázaním akútneho cor pulmonale sa významne posilňuje pravdepodobnosť pľúcnej embólie s vysokým rizikom. V prednemocničnej fáze (v ambulancii ZZS, všeobecného lekára) je možné vyšetrenie tzv. Point-of-Care ultrazvukom (POCUS) priamo pri lôžku pacienta na zistenie známk dysfunkcie PK – nález dilatácie, hypokinézy, dilatácie dolnej dutej žily. Typickým znamením akútneho cor pulmonale je McConnelllovo znamenie (McConnells sign) – akinetická voľná stena pravej komory s normálnou kinetikou apexu PK (9, 10).

U kriticky chorých je možné postaviť diagnózu APE na kombinácii anamnézy, klinického obrazu a zodpovedajúceho echokardiografického nálezu.

Vyšetrenia v nemocnici sú v texte iba súhrnne vymenované, nakoľko predmetom článku je postup v prednemocničnej starostlivosti.

Z laboratórnych vyšetrení je to stanovenie markerov (pravo)komorovej dysfunkcie a markerov poškodenia/nekrózy myokardu: B typ natriuretického peptidu (BNP) spolu s N-terminálnym fragmentom proBNP (NT-proBNP), kardiálnych troponínov, D-diméru (druh proteínu) v krvi (vysoká hladina D-diméru môže byť príznakom PE).

Zo zobrazovacích vyšetrení má kľúčové miesto echokardiografia pri lôžku pacienta, duplexná ultrasonografia žil DK.

Zlatým štandardom diagnostiky APE sa pre svoju senzitivitu, špecifickosť a dostupnosť stala angiografia pľúcnice – CTPA (alebo tiež CT angiografia). Pri CTPA sa injekčne podá špeciálne farbivo a pľúca sa skenujú pomocou CT skenera, ktorý umožňuje vyhľadať PE. Ďalej je to vyšetrenie pľúcnej difúzie a perfúzie (V/Q skenovanie), magnetická rezonancia.

Transtorakálna echokardiografia (TTE) poskytuje informácie o veľkosti a systolickej funkcii PK, odhad tlakových pomerov v pľúcnici. Vzácnne môžu byť zachytené voľné emboly v pravostranných oddieloch. Uvádzané býva ešte McConnellovo znamenie, čo je normokinéza až hypokinéza apikálnych segmentov voľnej steny PK pri súčasnej hypokinéze bazálnych partií.

Riziková stratifikácia a liečba

Pretože mortalita u pacientov s masívnou PE presahuje 30 % (1, 2), na určenie vhodného terapeutického manažmentu je nevyhnutná riziková stratifikácia pacientov na základe kritérií jej závažnosti a rizika včasného úmrtia. Iniciálna riziková stratifikácia vychádza z klinických symptómov a znakov hemodynamickej nestability, ktoré poukazujú na vysoké riziko včasného úmrtia, a zahŕňa tri formy klinickej manifestácie:

1. zastavenie akcie srdca, ktoré vyžaduje kardiopulmonálnu resuscitáciu,
2. obštrukčný šok, systolický TK < 90 mmHg alebo pacient vyžaduje va-

zopresory na udržanie systolického TK > 90 mmHg pri dostatočnom srdcovom návrate a súčasne sú prítomné známky orgánovej hypoperfúzie,

3. perzistujúca hypotenzia, systolický TK < 90 mmHg alebo pokles systolického TK > 40 mmHg, ktorý pretrváva viac ako 15 minút a nie je spôsobený arytmiou, hypovolémiou alebo sepsou (2).

Masívna PE zasahuje do cirkulácie aj výmeny plynov, primárnou príčinou úmrtia je zlyhanie PK srdca následkom akútneho tlakového preťaženia, preto títo pacienti (APE s vysokým rizikom) vyžadujú okamžitú intervenciu, trombolytickú liečbu alebo trombektómiu s hemodynamickou a respiračnou podporou (4). Vyšetrenie biomarkerov ako troponín alebo NT-proBNP pred začatím liečby nie je indikované. Zvyšná veľká skupina pacientov s PE, ktorí nemajú prejavy hemodynamickej nestability, vyžaduje ďalšiu (pokročilú) rizikovú stratifikáciu, zhodnotenie dvoch súborov prognostických kritérií, a to 1.) klinických, zobrazovacích a laboratórnych indikátorov závažnosti PE, ktoré sú väčšinou viazané na prítomnosť dysfunkcie PK srdca, a 2.) prítomnosť pridružených ochorení.

Okamžitá primárna reperfúzna liečba systémovou trombolýzou stále nie je indikovaná u všetkých pacientov s PE a stredným rizikom. Títo pacienti, špeciálne pacienti s PE a stredným vyšším rizikom (ďalšia stratifikácia podľa PESI), by mali byť na začiatku 48 – 72 hodín liečeni intravenózne podávaným UFH a prísne monitorovaní. V prípade rozvoja hemodynamickej nestability napriek liečbe by sa malo začať so záchrannou systémovou trombolýzou (2, 4). Pre pacientov s vysokým rizikom krvácania a kontraindikáciou systémovej trombolýzy je indikovaná mechanická reperfúzia, ktorej podstatou je zavedenie katétra do pľúcnych artérií najčastejšie cestou femorálneho prístupu.

Včasný manažment v prednemocničnej starostlivosti

1. Kontaktovať záchrannú zdravotnú službu – volať na tiesňovú linku 155
2. Oxygenoterapia – aplikovať kyslík pri poklese saturácie kyslíka (SpO₂ pod 90 % s cieľovou hodnotou SpO₂ 94 – 98 %)

3. Zaisťiť vstup do cievneho riečiska
4. Volumoterapia – pri známkach hypovolémie aplikovať 200 – 500 ml balansovaného kryštaloidného roztoku v priebehu 15 – 30 minút
5. Parenterálna antikoagulácia – začať antikoaguláciu podaním nefrakcionovaného heparínu v dávke 80 IU/kg (bolus) intravenóznym podaním
6. Pripraviť sa na začatie resuscitácie – byť pripravený na možnú kardiopulmonálnu resuscitáciu pri zastavení obehu

Plúcna embólia a prevencia zastavenia činnosti srdca (podľa odporúčaní ERC 21)

Najnovšie odporúčania apelujú na použitie postupu ABCDE – zabezpečiť priechodné dýchacie cesty, dýchanie, liečiť život ohrozujúcu hypoxiu pomocou vysokých prietokov kyslíka. U všetkých pacientov s náhlym vznikom zhoršujúcej sa dýchavice a neprítomnosťou známeho plúcneho ochorenia (predtým vždy je potrebné vylúčiť pneumotorax a anafylaxiu) treba zvážiť plúcnu embóliu.

V kroku „C – krvný obeh“ postupu ABCDE sa robí 12-zvodové EKG na vylúčenie akútneho koronárneho syndrómu a súčasne sa pátra po preťažení pravej komory. Je zásadné rozpoznať hemodynamickú nestabilitu a vysokorizikóvu plúcnu embóliu.

V tejto situácii je odporúčaná echokardiografia pri lôžku pacienta a začatie antikoagulačnej liečby heparínom v dávke 80 IU/kg i.v. už počas diagnostického procesu, pokiaľ nie sú prítomné známky krvácania alebo absolútne kontraindikácie.

Diagnózu plúcnej embólie treba následne potvrdiť v nemocnici pomocou CT pulmoangiografie (CTPA).

Odporúčania ERC 21 ďalej apelujú na zostavenie multidisciplinárneho tímu v nemocnici pre rozhodovanie ohľadom manažmentu vysokorizikových pacientov s PE (v závislosti od miestnych podmienok). U rýchlo sa zhoršujúcich pacientov sa odporúča podanie záchranej trombolytickej liečby. Rovnako je u týchto pacientov ako alternatíva k záchranej trombolytickej liečbe odporúčaná chirurgická embolektómia alebo katetrizačná liečba (4).

Manažment zastavenia akcie srdca

Zastavenie činnosti srdca sa často prejaví ako bezpulzová elektrická aktivita srdca (BEA). Monitorovaním EtCO₂ počas kompresii hrudníka zistíme nízku hodnotu (pod 1,7 kPa/13 mmHg). Vysokokvalitné kompresie hrudníka a nízke EtCO₂ môžu podporovať diagnózu plúcnej embólie, avšak je to nešpecifický znak. Je potrebné zvážiť urgentnú echokardiografiu, pokiaľ ju vie vykonať kvalifikovaný sonografista (4). Ak je podozrenie na zastavenie srdca v dôsledku APE, odporúčania ERC 21 navrhujú podať trombolytickú liečbu, čiže ak je PE pravdepodobnou príčinou zastavenia srdca, mal by pacient dostať prednemocničnú trombolýzu (PTL). Ako trombolytikum prvej voľby sa súčasnosti podáva altepláza v úvodnom boluse 10 mg i.v. s následnou infúziou 90 mg počas 120 minút. U pacientov s relatívnou kontraindikáciou trombolytickej liečby je vhodné podať bolusovú dávku 0,6 mg/kg v priebehu 15 minút. Po podaní trombolytickej liečby treba zvážiť pokračovanie KPR počas minimálne 60 – 90 minút. Ak je známe, že príčinou zastavenia srdca je PE, odporúča sa podanie trombolytika alebo chirurgická embolektómia, alebo perkutánna mechanická trombektómia. Zvážiť treba mimotelovú KPR (eKPR) ako záchrannú liečbu pre vybraných pacientov so zastavením srdca v prípade zlyhávania štandardnej KPR v podmienkach, v ktorých môže byť vykonaná (4).

Záver

Riziková stratifikácia APE sa zakladá na zhodnotení klinických, zobrazovacích a laboratórnych markerov dysfunkcie PK. V prednemocničnej fáze ošetrovania možno podozrenie na APE vysloviť na základe anamnézy (náhla dýchavičnosť bez známeho plúcneho ochorenia a bez prejavov pneumotoraxu a anafylaxie), fyzikálneho vyšetrenia (hypotenzia, kolaps) doplneného o záznam 12-zvodového EKG (typické zmeny pre PE, vylúčenie AKS). Na základe klinického vyšetrenia možno ďalej stratifikovať riziko pacientov z hľadiska úmrtnosti v nasledujúcich 30 dňoch. Pokiaľ je prítomný šok alebo hypotenzia, riziko je vysoké. Veľkú cenu má čo najvčasnejšie echokardiografické vyšetrenie na stanovenie morfológie a funkcie PK. Pri

dostupnosti a znalosti prevedenia POCUS v teréne nám toto vyšetrenie môže preukázať obraz akútneho cor pulmonale.

Liečba v prednemocničnej fáze ošetrovania pri podozrení na APE je symptomatická a spočíva v zaistení vitálnych funkcií (kyslík maskou, v prípade ťažkej respiračnej insuficiencie indikujeme umelú plúcnu ventiláciu, u pacientov so šokom podporu obehu vazopresormi). Základom iniciálnej farmakologickej liečby v PNS je antikoagulačná liečba – podanie heparínu v dávke 5000 j.i.v., bez ohľadu na rizikový profil pacienta. U pacientov s vysokým rizikom je indikovaná primárna reperfúzna liečba systémovou trombolýzou (TL), pri zlyhaní systémovej TL alebo kontraindikácii na jej podanie možno použiť katetrovú alebo chirurgickú reperfúznú liečbu.

U pacientov s prejavmi plúcnej embólie je zásadný primárny transport na pracovisko disponujúce možnosťou spoľahlivej diagnostiky a reperfúznej liečby, väčšinou do kardiocentra.

Konflikt záujmov: Autor nie je v konflikte záujmov.

Literatúra

1. Vavera Z. Plícní embolie ve světle nových doporučení. Intervenční a akútní kardiologie 2015;14(2):77-83.
2. Samoš M, Bolek T, Pěč MJ, Mokáň M. Riziková stratifikácia a liečba akútnej plúcnej embólie. Kardiológia pre prax. 2022;20(2):83-87.
3. Belicová M, Prídavková D, Jankovičová V, et al. Akútna plúcna embólia. Cor et Vasa. 2021;63(6):675-682.
4. Odporúčania Európskej resuscitačnej rady 2021. [online]. Dostupné na: <<https://www.srr.sk/wp-content/uploads/2021/10/Zhrnutie-odporu%C4%81c%C3%A1%C3%A9-ERC-2021.pdf>>.
5. Dobiáš V, Bulíková T, et al. Prednemocničná urgentná medicína. 3. vyd. Martin: Osveta; 2021: 1135 s.
6. Dobiáš V, Bulíková T. Klinická propedeutika v prednemocničnej urgentnej medicíne. 2. vyd. Praha: Grada; 2021.
7. Dostupné na: <www.techmed.sk>.
8. Peňan D, et al. Akútny stav v prvom kontakte. 1. vyd. Praha: Grada; 2022: 150 s.
9. Durila M. Point-of-care ultrazvuk u kritických stavů. 1.vyd. Praha: Grada; 2021: 206 s.
10. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2020;41(4):543-603.

MUDr. Táňa Bulíková, PhD.

Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava, Katedra urgentnej zdravotnej starostlivosti a Katedra urgentnej medicíny
Limbová 14, 833 03 Bratislava
tana.bulikova@gmail.com

