

Mortality of patients with acute pulmonary embolism

Mortalita pacientov s podozrením na akútnu pľúcnu embóliu

Adamcová M, Koller T, Petrovič T, Payer J

V. interná klinika Lekárskej fakulty UK a UNB, Nemocnica Ružinov, Bratislava, Slovenská republika

Adamcova M, Koller T, Petrovic T, Payer J. **Mortality of patients with acute pulmonary embolism.** Cardiology Lett. 2017;26(5):276–281

Abstract. *Aim:* Acute pulmonary embolism is a relatively common and potentially fatal disease. The authors aim to examine 30-day mortality of patients with the suspicion of pulmonary embolism.

Patients and methods: 286 patients admitted to hospital with dyspnea were accepted in the study. Apart from 30-day mortality the authors observed the correlations of some laboratory parameters commonly tested in a patient presenting with dyspnea (i.e. CRP, D-dimer, Troponin T, NTproBNP) with the diagnosis of pulmonary embolism and with 30-day mortality in the subgroup with approved pulmonary embolism, or in the subgroup without pulmonary embolism.

Results: In the observed 286 patients we found 175 cases of pulmonary embolism, while in 111 cases the CT-pulmoangiography was negative. The only statistically significant difference was observed in levels of D-dimer (4.995 ug/ml in patients without pulmonary embolism vs. 7.456 ug/ml in patients with pulmonary embolism, $p=0.0001$) and in levels of CRP (48.828 mg/l vs. 55.963 mg/l, $p=0.0032$). In the group with proved pulmonary embolism the 30-day mortality rate was 3.61% (6 patients), while in the group without PE the mortality rate was 17.4% (16 patients), $p=0.0002$. The impact of observed parameters on mortality rate in the subgroup with approved pulmonary embolism could not be evaluated due to the small number of patients who died. In the subgroup of patients without pulmonary embolism the impact of observed laboratory parameters on 30-day mortality was not observed.

Conclusion: The negative result of CT pulmoangiography in dyspnea patients with suspicion of pulmonary embolism represented a higher risk of death within 30 days after the CT examination (3.61% vs 17.4% patients, $p=0.0002$). Fig. 1, Tab. 4, Ref. 21, online full text (Free, PDF) www.cardiology.sk

Key words: venous thromboembolism – pulmonary embolism – 30-day mortality

Adamcová M, Koller T, Petrovič T, Payer J. **Mortalita pacientov s podozrením na akútnu pľúcnu embóliu.** Cardiology Lett. 2017;26(5):276–281

Abstrakt. *Cieľ:* Autori hodnotili 30-dňovú mortalitu u pacientov s podozrením na pľúcnu embóliu.

Pacienti a metódy: Do súboru bolo zahrnutých 286 pacientov prijatých do nemocnice pre dýchavicu. Okrem mortality sa sledovali laboratórne parametre: CRP, D-dimér, troponín T a NTproBNP.

Výsledky: V skupine 286 pacientov sme embóliu do arteria pulmonalis zistili u 175-tich. Z toho u 111-tich bol CT pulmoangiografický nález negatívny. Signifikantný rozdiel bol v hladine D-dimérov. Pacienti bez embólie mali priemernú hladinu 4,995 ug/ml a pacienti s embóliou 7,456 ug/ml ($p = 0,0001$). Podobne aj hladinu C-reaktívneho proteínu (48,828 mg/l vs. 55,963 mg/l, $p = 0,0032$). V skupine s embóliou do AP exitovalo do 30 dní od príchodu do nemocnice 6 (3,61 %) pacientov, v skupine bez dokázanej embólie do AP exitovalo 16 (17,4 %) pacientov, ($p = 0,0002$). Vplyv sledovaných parametrov na mortalitu u pacientov v podskupine s potvrdenou embolizáciou do AP sa nedal vzhľadom na malý počet zomretých (6) vyhodnotiť. V skupine pacientov bez zistenej embólie do AP sa štatisticky významný vplyv jednotlivých sledovaných parametrov na 30-dňovú mortalitu nepreukázal.

Záver: Negatívny CT pulmoangiografický nález u dýchavičných pacientov s podozrením na embóliu do arteria pulmonalis predstavoval v našom súbore štatisticky významne vyššie riziko úmrtia do 30 dní od vyšetrenia (3,61 % vs. 17,4 % pacientov, $p = 0,0002$). Obr. 1, Tab. 4, Lit. 21, online full text (Free, PDF) www.cardiology.sk

Kľúčové slová: venózný tromboembolizmus – pľúcna embólia – 30-dňová mortalita

Akútna pľúcna embólia (PE) je pomerne časté a potenciálne letálne ochorenie, ktoré vzniká najčastejšie v dôsledku náhlej tromboembolickej obštrukcie časti pľúcneho cievneho riečiska. Výskyt venózneho tromboembolizmu (VTE), ako aj mortalita na uvedené ochorenie v populácii nie sú presne známe, doposiaľ chýbajú presné epidemiologické štúdie. Napríklad Cohen et al. odhadli výskyt VTE v šiestich krajinách EÚ (Švédsko, Španielsko, Francúzsko, Nemecko, Spojené kráľovstvo, Taliansko) na vyše 1 000 000/rok. Z tohto počtu bolo až 370 000 úmrtí – z nich sa však správna diagnóza stanovila ante mortem len u 27,5 tisíc pacientov (7 %), 126 tisíc prípadov pripadalo na náhlu fatálnu PE (34 %) a 217,4 tisíc prípadov (59 %) zodpovedalo nediagnostikovaným pľúcny embóliám (1). Pri už diagnostikovanej pľúcnej embólii sú vo svetovom písomníctve zdokumentované pomerne presné mortalitné údaje, čo sa prejavilo aj v rôznych skórovacích systémoch, z nich boli niektoré už aj inkorporované do aktuálnych Odporúčaní pre diagnostiku a manažment akútnej pľúcnej embólie Európskej kardiologickej spoločnosti – napríklad PESI skóre (pulmonary embolism severity index) (2, 3). Pri srdcovom zlyhaní, ďalšej častej diagnózy prezentujúcej sa dýchavicou, existujú tiež rôzne práce zaoberajúce sa mortalitou. Napríklad podľa ESC-HF pilot study je 12-mesačná mortalita u pacientov hospitalizovaných pre srdcové zlyhanie 17 % (4). Celkovo však prognóza u týchto pacientov závisí od množstva premenných, preto sa pokusy o zavedenie jednoduchých a všeobecne akceptovaných skórovacích systémov v predikcii prognózy pacientov s dekompenzovaným srdcovým zlyhaním zatiaľ neujali. Ďalšiu častú príčinu dýchavice, ktorá vedie k návšteve centrálneho príjmu či prijímacích interných ambulancií, predstavuje (v komunite získaná) bronchopneumónia. V retrospektívnej kohortovej štúdii Browna s 2 413 pacientmi s bronchopneumóniou bola celková 30-dňová mortalita 3,7 % (5). K dispozícii, podobne ako pri pľúcnej embólii, máme aj rôzne bežne používané a akceptované prognostické skórovacie systémy, napríklad PSI (Pulmonary severity index), či CURB-65 (anglický akronym rizikových faktorov: Confusion of new onset, Blood Urea nitrogen greater than 7 mmol/l, Respiratory rate of 30 breaths per minute or greater, Blood pressure less than 90 mmHg systolic or diastolic blood pressure 60 mmHg or less, Age 65 or older) (6, 7). Ostatné príčiny dýchavice, ktorá pacientov vedie k návšteve urgentných príjmov, predstavujú heterogénnu skupinu chorôb, ako napríklad rôzne druhy anémie, viaceré arytmie, či iné, pri ktorých sa nedá jednoducho stanoviť prognóza pacienta.

Autori si dali cieľ práce stanoviť 30-dňovú mortalitu pacientov, ktorí prišli na centrálnu prijímaciu oddelenie našej nemocnice s podozrením na akútnu pľúcnu embóliu, a ktorým bolo vykonané CT pulmoangiografické vyšetrenie.

Pacienti a metódy

Retrospektívne sme hodnotili súbor 286 pacientov hospitalizovaných na V. internej klinike Lekárskej fakulty Univerzity

Komenského a Univerzitnej nemocnice Bratislava, Nemocnica Ružinov, ktorí boli prijatí do nemocnice pre dýchavicu s klinickým podozrením na PE a zároveň bola u nich vykonaná CT pulmoangiografia v období od januára 2009 do júna 2012. Sledovanými parametrami okrem 30-dňovej mortality pacientov boli aj hladiny bežných relevantných laboratórnych parametrov – hodnoty D-dimérov (imunoturbidimetricky, Innovance D-dimer), NT-proBNP (elektrochemiluminiscenčná analýza ECLIA, Elecsys and cobas e immunoassay analyzers, Roche diagnostics), troponínu T (elektrochemiluminiscenčná analýza ECLIA, Elecsys and cobas e immunoassay analyzers, Roche diagnostics), a CRP (turbidimetricky, Cobas systems, Roche diagnostics), ktoré sa štandardne odoberajú u pacientov prezentujúcich sa dýchavicou.

V sledovanom tri a polročnom období bolo do sledovania zahrnutých celkovo 286 pacientov, ktorých priemerný vek bol 65 rokov. Mužov bolo celkovo 120, žien 166 (42 % vs. 58 %). Pľúcnu embóliu sme verifikovali u 175 pacientov (61 %). V celej skupine boli priemerné hodnoty D-diméru 6,49 µg/ml FEU, NTproBNP 5 016,19 ng/l, troponínu T 86,58 ng/l a CRP 53,15 mg/l. V sledovanom súbore do 30 dní exitovalo celkovo 22 pacientov (z 256 pacientov 30-dňovú mortalitu sa nám overiť u 28 pacientov nepodarilo).

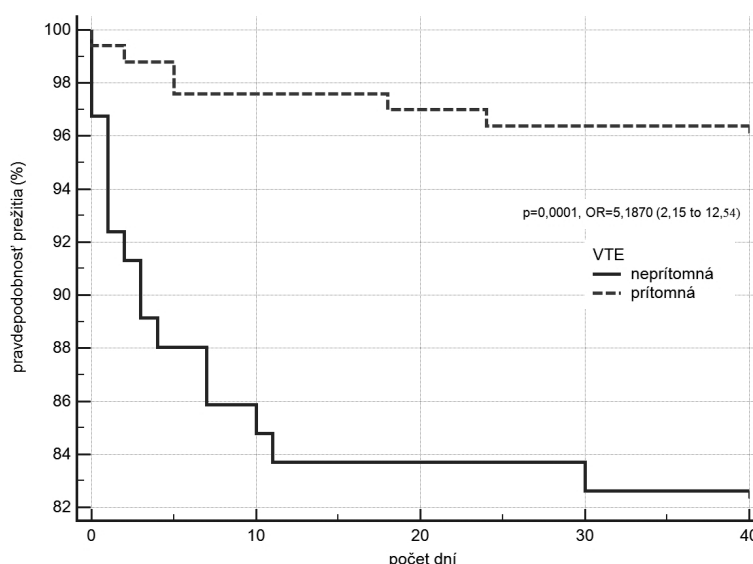
CT pulmoangiografiu sme realizovali v deň príchodu do nemocnice alebo nasledujúci deň 128-vrstvovým prístrojom Siemens SOMATOM Definition AS. Ostatné údaje sme zbierali zo zdrojovej dokumentácie, z nemocničného informačného systému – NIS Medea, ako aj z verejne dostupných údajov – Registra poistencov Úradu pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou. U niektorých pacientov neboli v čase pobytu pacienta na centrálnom prijímacom oddelení všetky premenné vyšetrené, preto sme niektoré štatistické hodnotenia vykonali z menšieho počtu pacientov (tabuľka 1).

Distribúcia individuálnych charakteristík bola vyhodnotená pomocou jednoduchšej deskriptívnej štatistiky. Mann-Whitneyho test sme použili pre neparametrické premenné. Na zobrazenie rozdielov priebehu úmrtnosti medzi oboma skupinami sme zostrojili Kaplan-Maierovu krivku. Hodnoty

Tabuľka 1 Charakteristika celého súboru

Table 1 Summary characteristic

Počet pacientov	286
Priemerný vek (roky)	65 (56 – 79)
Muži/ženy (%)	42/58
CT verifikovaná PE (%)	61 (175/286)
Priemerný D-dimér	6,49 (1,34 – 9,39)
Priemerný CRP	53,15 (11,6 – 71)
Priemerný NT-proBNP	5 016,19 (336,5 – 5 323)
Priemerný Troponín T	86,58 (11 – 77,75)
Mortalita do 30 dní (%)	8,53



Obrázok 1 Kaplan-Maierova krivka poukazujúca na priebeh úmrtnosti v skupine s potvrdenou embóliou do AP a v skupine bez nej
Figure 1 Kaplan-Maier curves of mortality in the group of patients with pulmonary embolism and in the group of patients without pulmonary embolism

hladiny štatistickej významnosti (P) boli vypočítané pre všetky výsledky. Hodnota P nižšia ako 0,05 bola považovaná za štatisticky významnú.

Výsledky

V skupine pozorovaných 286 pacientov sme konštatovali u 175 embóliu do AP, pokým u 111 bol CT pulmoangiografický nález negatívny. Pacienti s embóliou boli v priemere mladší (62,3 roka vs. 69,8 roka, $p = 0,0001$), častejšie boli muži (47,4 % vs. 33,3 %, $p = 0,0192$). Z vyšetrovaných laboratórnych parametrov konštatujeme, že štatisticky významný rozdiel bol len v hladine D-dimérov – skupina pacientov bez embólie 4,995 ug/ml, kým u pacientov s embóliou bola 7,456 ug/ml

($p = 0,0001$) a hladine C-reaktívneho proteínu (48,828 mg/l vs. 55,963 mg/l, $p = 0,0032$). Rozdiely v hodnotách TnT – pacienti bez embólie 120,015 ng/l vs. 70,73 ng/l u pacientov s embóliou a v hodnotách NTproBNP 6708,287 ng/l u pacientov bez embólie vs. 4097,618 ng/l u pacientov s embóliou neboli štatisticky významné. Vzhľadom na hlavný sledovaný ukazovateľ v skupine s dokázanou embóliou do AP exitovalo do 30 dní od príchodu do nemocnice šesť pacientov, čo predstavuje 3,61 % z celkového počtu sledovaných pacientov. V skupine bez dokázanej embólie do AP exitovalo 16 pacientov (17,4 % pacientov), rozdiel v oboch skupinách bol štatisticky signifikantný ($p = 0,0002$) (tabuľka 2, obrázok 1).

Pokiaľ sme hodnotili samostatne skupinu pacientov s potvrdenou embolizáciou do arteria pulmonalis a túto skupinu sme rozdelili podľa hlavného kritéria – skorého

Tabuľka 2 Rozdelenie súboru 286 pacientov s podozrením na pľúcnu embóliu podľa nálezu na CT pulmoangiografii

Table 2 The group of 286 patients with suspected pulmonary embolism according to the CT pulmoangiography

	Bez embólie				Embólia				p
	N	Priemer	Medián	25 – 75 P	N	Priemer	Medián	25 – 75 P	
Vek	111	69,847	74	62,250 – 82,000	175	62,257	67	52,000 – 77,000	0,0001
% mužov	111	33,3			175	47,4			0,0192
D-dimér	110	4,995	1,925	0,830 – 5,480	169	7,456	4,43	1,899 – 11,625	< 0,0001
CRP	109	48,828	20,8	5,800 – 67,623	167	55,963	29,7	15,962 – 71,592	0,0032
NTproBNP	38	6 708,287	1 802,5	374,000 – 9748,000	70	4 097,618	2 272,5	240,000 – 5146,000	0,4692
Troponín T	55	120,015	24	10,250 – 60,500	116	70,73	33,5	11,500 – 88,500	0,2986
Úmrtie do 30 dní %	92	17,4			166	3,61			0,0002

Hodnoty D-dimérov sú ug/ml, CRP v mg/l, Troponínu T v ng/l, NTproBNP v ng/l. 25 – 75 P je 25 – 75 % percentil. Hodnoty niektorých premenných sú vypočítané z menšieho počtu pacientov, keďže nie všetky premenné boli u každého pacienta vyšetrované, respektíve neboli dostupné.

úmrtia do 30 dní od príchodu do nemocnice, nezistili sme štatisticky signifikantný rozdiel v sledovaných laboratórnych parametroch: D-diméroch (pacienti, ktorí prežili 7,532 ug/ml vs. 7,862 ug/ml u pacientov, ktorí zomreli do 30 dní), troponínu T (71,236 ng/l vs. 51,667 ng/l), CRP (51,922 mg/l vs. 63,99 mg/l) a NTpro BNP (3 660,421 ng/l vs. 13 861,667 ng/l). V zastúpení mužov a žien, ako aj vo veku pacientov v oboch skupinách sme tiež štatisticky signifikantný rozdiel nezistili. Treba však povedať, že porovnávanie výsledkov v uvedenej skupine pacientov je veľmi limitované vzhľadom na veľmi malý počet pacientov s pľúcnou embóliou, ktorí do 30 dní exitovali (**tabuľka 3**).

Samostatne sme hodnotili aj skupinu pacientov, ktorí CT pulmoangiograficky nemali potvrdenú embóliu do AP. V uvedenej skupine bol priemerný vek pacientov, ktorí prežili 69,9 roka, kým v skupine pacientov, ktorí neprežili, bol priemerný vek 73,4 roka. V skupine tých, ktorí prežili, bolo 35,5 % mužov, kým v skupine zomretých bolo 31,3 % mužov. V sledovaných laboratórnych parametroch bola priemerná hodnota CRP 42,136 mg/l vs. 91,657 mg/l, D-dimérov 4,54 ug/ml vs. 9,944 ug/l, troponínu T 120,596 ng/l vs. 117,7 ng/l a NTproBNP 4 934,3 ng/l vs. 12 424,6 ng/l v skupine pacientov, ktorí do 30 dní prežili vs. v skupine pacientov, ktorí do 30 dní zomreli. Rozdiel ani v jednom zo sledovaných parametrov nebol štatisticky významný (**tabuľka 4**). Treba však zdôrazniť, že ide o neselektívnu skupinu pacientov, bez presnejšej špecifikácie základného ochorenia, či príčin,

ktoré viedli k dýchavici pacienta (t. j. jedinou sledovanou premennou bol negatívny CT pulmoangiografický výsledok u dýchavičného pacienta). Pokúsili sme sa aj o stanovenie prediktívnych hodnôt jednotlivých sledovaných laboratórnych parametrov vo vzťahu k mortalite, avšak výsledok ani jedného v oboch skupinách, tak pacientov s embóliou, ako aj bez nej, nebol štatisticky významný.

Diskusia

Príčinou dýchavice býva rôznorodá skupina ochorení, s rozličnou prognózou. Jednako, vo vnútornom lekárstve na našich ambulanciách sa najčastejšie s ňou stretávame u pacientov so srdcovým zlyhaním, zápalmi dýchacích ciest, či akútnou pľúcnou embóliou. V rámci diferenciálnej diagnostiky pri vstupnom vyšetrení používame aj niektoré laboratórne parametre.

V našej práci základným sledovaným ukazovateľom bola 30-dňová mortalita pacientov s dýchavicou. Hodnotenie vplyvu laboratórnych parametrov na mortalitu – ako CRP, D-dimérov, troponínu T, či NTproBNP ostáva však stále kontroverzné. Ak sme celú skupinu pacientov rozdelili podľa prítomnosti embólie, zistili sme štatisticky významne vyššie hladiny CRP a D-dimérov u pacientov v skupine s potvrdenou embóliou do AP, kým rozdiel u NTproBNP a troponínu T nebol medzi oboma skupinami významný.

Tabuľka 3 Rozdelenie súboru 166 pacientov s potvrdenou embolizáciou do AP podľa prežitia do 30 dní

Table 3 The group of 166 patients with proven pulmonary embolism according to the 30-days mortality

	Prežili				Neprežili				p
	N	Priemer	Medián	25 – 75 P	N	Priemer	Medián	25 – 75 P	
Vek	160	62,362	67	52,000 – 77,000	6	69,833	76,5	71,000 – 79,000	0,1943
% mužov	160	46,3			6	33,3			0,5342
D-dimér	155	7,532	4,36	1,885 – 11,635	6	7,862	7,42	3,660 – 12,640	0,3132
CRP	153	51,922	27,9	15,540 – 67,230	6	106,72	63,99	5,600 – 156,500	0,5448
NTproBNP	67	3660,421	2176	221,400 – 5102,000	3	13861,667	4032	2922,750 – 27258,000	0,1431
Troponín T	113	71,236	30	11,000 – 89,500	3	51,667	42	36,750 – 69,000	0,6076

Hodnoty D-dimérov sú ug/ml, CRP v mg/l, Troponínu T v ng/l, NTproBNP v ng/l. 25 – 75 P je 25 – 75 % percentil. Hodnoty niektorých premenných sú vypočítané z menšieho počtu pacientov, keďže nie všetky premenné boli u každého pacienta vyšetrené, respektíve neboli dostupné.

Tabuľka 4 Rozdelenie súboru 92 pacientov bez embólie do AP podľa 30-dňovej mortality

Table 4 The group of 92 patients without pulmonary embolism according to the 30-days mortality

	Prežili				Neprežili				p
	N	Priemer	Medián	25 – 75 P	N	Priemer	SD	Medián	25 – 75 P
Vek	76	69,605	74	62,000 – 82,000	16	73,375	16,9465	76,5	71,000 – 84,000
% mužov	76	0,355			16	0,313	0,4787		
CRP	75	42,136	21,8	7,225 – 60,123	15	91,657	121,2496	34,86	4,715 – 126,350
D-dimér	75	4,54	1,84	0,928 – 6,050	16	9,944	13,5126	2,795	1,445 – 16,930
NTproBNP	29	4 934,259	1626	371,200 – 4403,250	9	12 424,6	13 846,679	6 804	501,900 – 21 290,000
TroponínT	45	120,596	19,81	9,250 – 52,750	10	117,4	215,8432	41,5	37,000 – 68,000

D-dimér je produktom degradácie fibrínu. Pozitivita D-diméru nie je typická len pre VTE. Súvisí so všetkými stavmi spojenými s vysokou produkciou fibrínu, ako sú zápalové procesy, malignita, infekcie, nekrózy, disekcia aorty, druhý a tretí trimester gravidity, nikotinizmus. Jeho hodnoty stúpajú aj s pribúdajúcim vekom (8). Význam testovania D-dimérov u pacientov s podozrením na pľúcnu embóliu je teda predovšetkým vo vysokej negatívnej prediktívnej hodnote testu, hoci v literatúre je zadokumentovaná aj vyššia mortalita pacientov so stúpajúcou hladinou D-dimérov (9).

Vo svetovom písomníctve sa zaoberal vzťahom medzi CRP a venóznym tromboembolizmom napríklad Horvei (10). Prospektívne niekoľko rokov sledoval viac ako 15 tisíc pacientov, ktorí mali na začiatku zmeraný CRP. Konštatoval mierne zvýšenú incidenciu VTE v súvislosti s elevovanými hodnotami CRP v ženskej časti sledovanej populácie. Rovnako Olson (11) v podobnej prospektívnej štúdii s vyše 30 000 pacientov zistil nevelkú súvislosť zvýšených hodnôt CRP s výskytom VTE. Naproti tomu Tsai (12) v dvoch populačných kohortových štúdiách s vyše 19 000 pacientmi súvislosť s VTE nepozoroval. Vormittag (13) napríklad skúmal iniciálne hladiny CRP u vyše 200 pacientov s dokázaným venóznym tromboembolizmom a porovnával ich so zdravými kontrolami. Štatisticky signifikantný rozdiel medzi oboma skupinami nepozoroval. Na našom pracovisku sme v minulosti skúmali vplyv rôznych premenných na rezolúciu trombov na kontrolnom CT pulmoangiografickom vyšetrení u pacientov s pľúcnou embóliou. Jediným rizikovým faktorom inkompletnej rezolúcie bola prítomná malignita, vplyv CRP sa na rozpustenie trombov v pľúcnom arteriálnom riečisku nepreukázal (14). Práca zaoberajúca sa vplyvom CRP na mortalitu pacientov s akútnou pľúcnou embóliou sa doposiaľ neobjavila.

Vplyv kardiálnych markerov NTproBNP, ako aj TnT na mortalitu u pacientov s embóliou do AP je však dobre zadokumentovaný. Napríklad Bajajova metaanalýza dostupných štúdií z roku 2015 preukázala zvýšenú mortalitu u pacientov s vyššími troponínmi (OR, Odds ratio – pomer šancí 4,8), BNP alebo NT-proBNP (OR 7,98) (15).

Ak hodnotíme iba úmrtnosť samotnú, skorá mortalita na akútnu pľúcnu embóliu je vo svetovom písomníctve dobre zadokumentovaná. Napríklad Lobo (16) na základe údajov z RIETE registra na 7 677 pacientoch s potvrdenou pľúcnou embóliou preukázal 212 (2,76 %) úmrtí pacientov do 30 dní. Celkovo však prognóza pacientov s akútnou PE závisí od mnohých kofaktorov (pozri aj rôzne prognostické skórovacie systémy, napríklad PESI). V našom súbore pacientov bola skorá 30-dňová mortalita 3,61 %, čo približne zodpovedá mortalitným údajom z uvedeného veľkého RIETE registra. U pacientov, ktorí nemajú potvrdenú embóliu do AP, bývajú najčastejšími príčinami dýchavice diagnózy srdcového zlyhania a pľúcnych infekcií. Ak by sme mali hodnotiť skorú mortalitu na akútne dekompenzované chronické srdcové

zlyhanie, napríklad už Fonnarov (17) z registra ADHERE (“Acute decompensated heart failure national registry”) analyzoval rôzne klinické, demografické a biochemické údaje od 33 046 pacientov. Prognostický model bol potom testovaný prospektívne na 32 229 hospitalizáciách. Na základe údajov preukázal vplyv rôznych faktorov (napríklad krvnej hladiny BUN, nízkeho systolického tlaku krvi, kreatinínu, a podobne) na skorú nemocničnú mortalitu, ktorá v tejto veľkej skupine pacientov kolísala medzi 2,1 % – 22 %. Nedávna práca talianskych autorov z Bologne zisťovala 30-dňovú mortalitu u akútne dekompenzovaných pacientov po prepustení z nemocníc v uvedenom meste. Autori konštatovali, že 30-dňová mortalita na vzorke 1 025 pacientov bola 13,2 % (18).

Aj o mortalite na komunitnú bronchopneumóniu jestvuje vo svetovom písomníctve mnoho údajov. Napríklad Garcia-Vidal (19) na barcelonskej populácii 2 457 hospitalizovaných pacientov s komunitnou bronchopneumóniou preukázal 7,7 % 30-dňovú mortalitu. Nedávno publikovaná práca japonských autorov na 49 370 hospitalizovaných pacientoch vo veku 18 – 64 rokov konštatovala 1,5 % 30-dňovú mortalitu u pacientov s komunitnou bronchopneumóniou (20). Práca amerických autorov na obrovskom súbore 2 654 955 prípadov s komunitnou bronchopneumóniou, ale u pacientov starších ako 65 rokov (pacienti boli liečení ambulantne aj formou hospitalizácie), počas rokov 1987 – 2005 preukázala pokles 30-dňovej mortality na uvedené ochorenie z 13,5 % v roku 1987 na 9,7 % v roku 2005 (21).

V našom súbore sme pozorovali významne vyššiu mortalitu u pacientov, kde sme podozrenie na pľúcnu embóliu CT pulmoangiografickým vyšetrením vylúčili. Na presnejšie vyhodnotenie uvedeného súboru by bolo teda vhodné presnejšie špecifikovať, aké ochorenia mali uvedení pacienti s vylúčenou embóliou do AP. Celkovo sa však javí, že pacienti s liečenou embóliou do AP by mali mať lepšiu prognózu ako pacienti s iným ochorením, prejavujúcim sa dýchavicou, čo býva najčastejšie srdcové zlyhanie, či infekt dýchacích ciest, čo sme dokumentovali aj v našom súbore.

Limitácie

V našej práci je hodnotenie vplyvu uvedených laboratórnych parametrov jednak na výskyt samotnej pľúcnej embólie, ako aj na skorú 30-dňovú mortalitu značne limitované. Najmä vzhľadom na heterogenitu neselektovanej skupiny pacientov bez dokázanej pľúcnej embólie, kde príčinu dýchavice nemáme presne stanovenú a len predpokladáme najmä kardiálnu dekompenzáciu, chronickú obštrukčnú chorobu pľúc (CHOCHP), či zápaly dýchacích ciest. Keďže išlo o pacientov vo vyššom veku, u mnohých z nich boli prítomné rôzne komorbidity, ako napríklad zhoršené renálne parametre. To znamená, že mnohí pacienti, aj bez pľúcnej embólie, mohli mať viacero dôvodov pre vyššie hodnoty sledovaných

ukazovateľov. Na analýzu vzťahu hodnôt nami sledovaných laboratórnych parametrov k výskytu pľúcnej embólie a na ich vplyv na prognózu pacientov by bolo nepochybne treba aj väčší súbor pacientov, s presnejšie zadefinovanými komorbiditami (napríklad v skupine s potvrdenou embóliou do AP exitovalo v našom súbore len šesť pacientov, čo výrazne limituje akúkoľvek analýzu).

Záver

U pacientov s dýchavicou, ktorým sme CT pulmoangiograficky vylúčili akútnu pľúcnu embóliu, sme zistili štatisticky signifikantne vyššiu 30-dňovú mortalitu ako u pacientov s potvrdenou embóliou do arteria pulmonalis (3,61 % vs. 17,4 % pacientov, $p = 0,0002$).

Literatúra

- Cohen AT, Agnelli G, Anderson FA, et al. Venous thromboembolism (VTE) in Europe. The number of VTE events and associated morbidity and mortality. *Thromb Haemost.* 2007;98(4):756-764.
- Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J.* 2014;35:3033-3069.
- Aujesky D, Obrosky DS, Stone RA, et al. Derivation and validation of a prognostic model for pulmonary embolism. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;172:1041-1046.
- Maggioni AP, Dahlstrom U, Filippatos G, et al. EURObservational Research Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). *Eur J Heart Fail* 2013;15:808-817.
- Brown SM, Jones BE, Jephson AR, et al. Validation of the Infectious Disease Society of America/American Thoracic Society 2007 guidelines for severe community-acquired pneumonia. *Crit Care Med.* 2009 Dec. 37(12):3010-3016.
- Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax.* 2003 May. 58(5):377-382.
- Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med.* 1997; Jan 23. 336(4):243-250.
- Righini M, Goehring C, Bounameaux H, et al. Effects of age on the performance of common diagnostic tests for pulmonary embolism. *Am J Med.* Oct 01 2000;109(5):357-361.
- Polo Friz H, Buzzini C, Orenti A, et al. Prognostic value of D-dimer in elderly patients with Pulmonary Embolism. *J Thromb Thrombolysis.* 2016 Oct;42(3):386-392. doi: 10.1007/s11239-016-1394-8.
- Horvei LD, Grimnes G, Hindberg K, et al. C-reactive protein, obesity, and the risk of arterial and venous thrombosis. *J Thromb Haemost.* 2016 Aug;14(8):1561-1571.
- Olson NC, Cushman M, Lutsev PL, et al. Inflammation markers and incident venous thromboembolism: the REasons for Geographic And Racial Differences in Stroke (REGARDS) cohort. *J Thromb Haemost.* 2014 Dec;12(12):1993-2001.
- Tsai AW, Cushman M, Rosamond WD, et al. Coagulation factors, inflammation markers, and venous thromboembolism: the longitudinal investigation of thromboembolism etiology (LITE). *Am J Med.* 2002 Dec 1;113(8):636-642.
- Vormittag R, Vukovich T, Schonauer V, et al. Basal high-sensitivity-C-reactive protein levels in patients with spontaneous venous thromboembolism. *Thromb Haemost.* 2005 Mar;93(3):488-493.
- Petrovic T, Koller T, Stvrtinova V, Payer J. Cancer as a risk factor for residual pulmonary embolism. *Int Angiol.* 2012 Jun;31(3):283-288.
- Bajaj A, Rathor P, Sehgal V, et al. Prognostic Value of Biomarkers in Acute Non-massive Pulmonary Embolism: A Systematic Review and Meta-analysis. *Lung.* 2015 Oct;193(5):639-651. doi: 10.1007/s00408-015-9752-4. Epub 2015 Jul 2
- Lobo JL, Zorrilla V, Nieto AJ, et al. (2014) Right atrial size and 30-day mortality in normotensive patients with pulmonary embolism. *J Pulm Respir Med* 2014;218. doi:10.4172/2161-105X.1000218
- Fonarow GC, Adams KF, Abraham WT, et al. Risk stratification for in-hospital mortality in acutely decompensated heart failure: classification and regression tree analysis. *JAMA.* 2005;293:572-580.
- Lenzi J, Avaldi VM, Hernandez-Boussard T, et al. Risk-adjustment models for heart failure patients' 30-day mortality and readmission rates: the incremental value of clinical data abstracted from medical charts beyond hospital discharge record. *BMC Health Serv Res.* 2016;16(1):473.
- Garcia-Vidal C, Fernández-Sabé N, Carratalà J, et al. Early mortality in patients with community-acquired pneumonia: causes and risk factors. *Eur Respir J* 2008;32:733-739.
- Tashiro M, Fushimi K, Takazono T, et al. A mortality prediction rule for non-elderly patients with community-acquired pneumonia. *BMC Pulmonary Medicine.* 2016;16:39. doi:10.1186/s12890-016-0199-z.
- Ruhnke GW, Coca-Perraillon M, Kitch BT, Cutler DM. Marked improvement in 30-day mortality among elderly inpatients and outpatients with community-acquired pneumonia. *The Am J Med.* 2011;124(2):171-178.e1. doi:10.1016/j.amjmed.2010.08.019.