

CARACTERISTICA CLINICO-FUNCȚIONALĂ ȘI ECOGRAFICĂ A PARAMETRILOR HEMODINAMICII CENTRALE ȘI CELEI PULMONARE LA PACIENȚII CU ASTM BRONȘIC

C. MARTÎNIUC¹, ANA MOSCOVCIUC¹,
N. NALIVAICO¹, A. TESTEMITANU², A. CREȚU²,
A. CHICU², L. MÂNDRA²,

¹IMSP Institutul de Ftiziopneumologie Chiril Draganiuc,

²IMSP Centrul Republican de Diagnosticare Medicală

Introducere

Astmul bronșic (AB) este o maladie cronică dispusă progresării, care poate influența negativ diferite laturi ale vieții, rămânând o „boală a civilizației”. Cercetările epidemiologice contemporane constată o prevalență globală de 4-18%, cu creștere moderată, și o incidență sporită în țările industrial dezvoltate, în special, din Europa și America de Nord [1, 7]. În Republica Moldova, conform datelor Centrului Național de Management și Sănătate Publică, răspândirea astmului bronșic la adulți constituie 21,9 la 10 000 populație adultă. În multe țări, răspândirea AB fiind în creștere, aceasta aduce prejudicii enorme legate nu numai de mijloacele financiare necesare tratamentului, dar și de pierderea capacității de muncă, care duce la reducerea calității vieții, ca urmare a dereglărilor de sănătate cu consecințe funcționale [5, 6, 7]. Cercetarea stării funcționale a aparatului cardiovascular la pacienți cu AB prezintă un interes practic, pentru evitarea complicațiilor și profilaxia apariției insuficienței cardiace congestive.

Scopul studiului: estimarea parametrilor hemodinamicii centrale și celei pulmonare la pacienții cu astm bronșic cu diverse grade de severitate.

Materiale și metode

Au fost cercetați 164 de pacienți cu astm bronșic (vârsta medie – 45,9±1,21 ani), cu diverse grade de severitate, dintre care 93 femei cu vârste de la 18 până la 57 ani (vârsta medie – 44,81±1,04 ani) și 71 bărbați cu vârsta de la 18 ani până la 62 (vârsta medie – 47,35±1,44 ani). În studiu pacienții au fost incluși după următoarele criterii: vârsta – femei 18-57 ani, bărbați 18-62 ani; diagnosticul de AB și gradul gravității au fost evaluate în corespundere cu criteriile GINA; indicele Tiffeneau < 70%. Indicii calitativi și cantitativi ai ECG au fost analizați conform codului Minnesota [1]. Starea funcțională a cordului și indicii hemodinamicii centrale au fost studiați prin metoda ecocardiografiei cu Doppler la aparatul *Phillips HD-11XE*, în poziția pacientului culcat pe partea stânga după metoda tradițională Teiccholtz [2, 3, 4].

Au fost înregistrați: diametrul telesistolic (DTS) al ventriculului stâng (VS), diametrul telediastolic (DTDvs), volumul telesistolic (VTS), volumul telediastolic (VTD), volumul de ejeție (VE), debitul cardiac (DC), indexul de ejeție (IndE), indexul cardiac (IndC), rezistența periferică vasculară totală (RPVT), fracția de ejeție (FE), viteza de scurtare a fibrelor circumferințare ale miocardului VS (Vcf), gradul reducerii dimensiunii anteroposterioare a VS în sistolă (%ΔS), grosimea peretelui posterior al VS (GPPvs), grosimea septului interventricular (GSIV), diametrul aortei (Dao), diametrul atriului stâng (Das). Pentru ventriculul drept (VD) au fost determinați: diametrul telediastolic (DTDvd), grosimea peretelui anterior (GPAvd), viteza maximală de ejeție în tractul ascendent al arterei pulmonare (VEAPmax), presiunile sistolică, diastolică și medie în artera pulmonară (PAPs, PAPd și PAPm). Artera pulmonară (AP) a fost vizualizată din accesul parasternal stâng în secțiunea transversală la nivelul aortei. Volumul eșantion era situat în artera pulmonară, imediat distal de valva pulmonară sau în conul de ejeție al VD, în apropierea valvei pulmonare (în felul acesta evidențiindu-se eșantionarea de curgere turbulentă postvalvulară).

Au fost estimate timpul de accelerare (TAFP) și de decelerare (TDFP) a fluxului pulmonar, timpul relaxării izovolumetrice a ventriculului drept (TRI), viteza medie și cea maximală a fluxului pulmonar, gradientul sistolic al presiunii între VD și AP. La determinarea indicilor cantitativi s-a utilizat formula modificată a lui Bernuli [3]: $P = 4V^2$, unde P – gradientul presiunii; V – viteza fluxului, m/sec. Presiunea sistolică în AP (PAPs) a fost calculată după formula dedusă din nomograma lui L. Burstin [3]:

$$PAPs = TRI + FCC - 107,5,$$

unde TRI – timpul relaxării izometrice a VD, m/sec; FCC – frecvența contracțiilor cardiace, băt/min.

Rezultate și discuții

Analiza modificărilor electrocardiogrammei-standard (ECG) la 162 de pacienți cu formele ușoară, moderată și gravă a evoluției astmului bronșic a relevat următoarele schimbări: 1. Aspect de P-pulmonar (DII, DIII, AVF) – 20 pacienți (12,3%); 2. Axa QRS deviată la dreapta, în medie la +110 – 4 pacienți (2,5%); 3. Amplitudinea R/S în V6 < 1 – 1 pacient (0,6%); 4. Amplitudinea R/S în V1 > 1 – 2 pacienți (1,2%); 5. Aspect SIQIII sau SISISIII – 1 pacient (0,6%); 6. Bloc de ramură dreaptă incomplet sau complet – 27 pacienți (16,7%); 7. Microvoltaj al complexelor QRS – 4 (2,5%); 8. Amplitudinea R > S și amplituda R > S în V1 cu micșorarea R/S spre stânga de la V1 (creșterea undei S spre stânga) – 76 pacienți (47,5%); 9. Semne de hipertrofie ventriculară stângă – 33 (20,4%); 10. Semne de hipertrofie biventriculară – 32 pacienți (19,5%).

Cele mai răspândite modificări ale ECG (*tabelul 1*) au fost: prezența semnelor de hipertrofie ventriculară dreaptă (tip-S de hipertrofie dreaptă), amplitudinea R/S în $V_6 < 1$ și semne calitative de hipertrofie ventriculară stângă (la pacienții cu hipertensiune arterială asociată).

Cercetarea modificărilor electrocardiografice în funcție de gradul severității maladii a arătat că răspândirea aspectului de P-pulmonar mai mult de două ori era mai mare la pacienții cu forme grave de astm bronșic, în comparație cu formele ușoară sau moderată (25,9% vs. 9,1 și 10,1%, $p < 0,05$). Tendințe similare s-au observat și la analiza amplitudinii R>S și amplitudinii R>S în V_1 cu micșorarea R/S spre stânga de la V_1 (semne calitative de hipertrofie ventriculară dreaptă conform codului din Minnesota): practic jumătate din pacienții fiecărui lot (44,5%, 50% și 46,2% respectiv) au avut semne de hipertrofie ventriculară dreaptă la ECG, ulterior nu s-a confirmat prin metoda ecocardiografică. Alte modificări ale electrocardiogramei-standard nu au atins pragul statistic semnificativ, au fost observate unele tendințe mici. Rezultatele obținute ne permit să considerăm că la bolnavii cu forme ușoară sau moderată a astmului bronșic în diagnosticarea hipertrofiei ventriculare drepte ECG este puțin informativă sau practic este inutilă, cel mai frecvent au fost depistate semne de suprasolicitare atrială dreaptă, tip-S de hipertrofie dreaptă și bloc de ramură dreaptă incomplet sau complet.

Tabelul 1

Modificările electrocardiografice la pacienții cu AB

	AB ușor		AB moderat		AB sever		Total		X^2	P
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Unda P izoelectrică în D1	-	-	1	1,4	-	-	1	1,4	1,36	>0,05
Aspect P-pulmonar	6	9,1	7	10,1	7	25,9	20	12,3	5,56	>0,05
Axa QRS devieri la dreapta, în medie la + 110	3	4,5	-	-	1	3,7	4	2,5	3,1	<0,05
Amplitudinea R/S în $V_6 < 1$	-	-	1	1,4	-	-	1	0,6	1,36	>0,05
Amplitudinea R/S în $V_1 > 1$	-	-	2	2,9	-	-	2	1,2	2,73	<0,05
Aspect S1 Q III sau SI; SII; SIII	-	-	1	1,4	-	-	1	0,6	1,36	>0,05
Bloc de ramură dreaptă incomplet sau complet	8	12,1	13	18,8	6	22,2	27	16,7	1,82	>0,05
Rotația electrică a axei în sensul acelor de ceas	-	-	1	1,4	-	-	1	0,6	1,36	>0,05
Microvoltaj al complexelor QRS	2	3,0	2	2,9	-	-	4	2,5	1,82	>0,05
Amplitudinea R>S și R>S în V_1 cu micșorarea R/S spre stânga de la V_1	30	45,5	34	50,0	12	46,6	76	47,5	1,3	>0,05

Analiza parametrilor hemodinamicii centrale și celei pulmonare (utilizând ecocardiografia cu Doppler) a demonstrat (*tabelul 2*): concomitent cu dimensiunile normale ale ventriculului stâng ($46,97 \pm 0,36 / 37,22 \pm 0,40$ mm) la pacienții cu formele ușoară, moderată și gravă a evoluției astmului bronșic se observă tendința spre dilatarea atriului stâng (AS) ($40,4 \pm 0,51$ mm) și dimensiuni practic normale ale ventriculului drept (VD) (diametrul telediastolic a constituit $25,91 \pm 0,32$ mm și varia între 17,5 și 33,0 mm). La 33 (20,4%) pacienți din grupul cercetat diametrul AS depășea 40 mm, iar la 30 (18,4%) s-a determinat diametrul telediastolic a VD > 26 mm. Dilatarea ușoară a ventriculului drept s-a înregistrat în lotul pacienților cu forma gravă a astmului bronșic în comparație cu formele ușoară și moderată ($27,06 \pm 0,67$ mm vs. $25,49 \pm 0,34$ mm și $25,85 \pm 0,62$ mm respectiv, $p < 0,05$).

Tabelul 2

Parametrii hemodinamicii centrale și celei pulmonare la pacienții cu AB

	AB ușor			AB moderat			AB sever			Total			F	P
	N	M	m	N	M	m	N	M	m	N	M	m		
Diametrul telediastolic al VD (mm)	66	25,49	0,34	69	25,85	0,61	28	27,06	0,66	163	25,91	0,32	1,49	<0,05
Peretele anterior al VD (mm)	66	4,76	0,1	69	5,0	0,13	28	5,12	0,19	163	4,92	0,07	5,11	<0,01
Diametrul telediastolic al VS (mm)	66	46,89	0,64	69	47,45	0,48	28	49,97	0,82	163	49,97	0,36	0,67	>0,05
Presiunea sistolică în AP (mmHg)	66	33,71	1,0	69	36,71	1,09	28	41,04	9,39	163	36,24	0,86	1,27	<0,05
Timpul de accelerare a fluxului pulmonar (msec)	66	123,14	2,01	69	116,8	2,16	28	116,7	3,89	163	119,3	1,41	1,75	<0,05
Fracția de ejeție a VS (%)	66	66,46	0,73	69	64,25	0,99	28	66,16	1,03	163	65,47	0,55	1,34	>0,05
Diametrul AP (mm)	66	19,94	0,32	69	20,49	0,47	28	20,66	0,56	163	20,3	0,26	1,22	>0,05

Paralel cu tendințele menționate s-au observat parametri normali ai grosimii miocardului VD ($4,92 \pm 0,07$ mm cu variații între 4,0 și 8,0 mm), cu hipertrofie ușoară a miocardului VS (grosimea peretelui posterior a VS

– 10,15±0,20 mm, grosimea septului intraventricular – 12,05±0,40 mm). Practic nu s-a observat o diferență în grosimea miocardului VD între pacienți în funcție de severitatea astmului bronșic (4,75±0,10 mm, 5,0±0,12 mm și 5,12±0,18 mm respectiv, $p < 0,05$). Dimensiunile arterei pulmonare în cele trei loturi de bază nu depășeau limitele normei, iar valorile medii au constituit 20,30±0,26 mm. Funcția de contractilitate a miocardului VS era păstrată în toate trei loturi de pacienți (FE – 65,47±0,55%, Vcf – 1,76±0,34 sec⁻¹). Regurgitarea tricuspidă de gr. I s-a relevat la 16,5% din pacienți, gr. II – 50,7%, gr. 2-3 – la 17,4%, gr. 1-2 – la 15,4% pacienți. Datele medii ale presiunii sistolice în artera pulmonară în lotul cercetat depășeau valorile normale (36,24±0,86 mm Hg), variind pe larg între 30,0 și 60,0 mmHg. Presiunea medie în artera pulmonară și timpul accelerării fluxului pulmonar au fost egale cu, respectiv, 26,7±0,98 mmHg și 119,39±1,41 msec. Cele mai înalte valori ale presiunii sistolice în artera pulmonară au fost înregistrate la pacienții cu forma severă a astmului bronșic (41,04±3,39 mmHg vs 33,71±1,00 mmHg și 36,71±1,09 mmHg respectiv, $p < 0,05$), ce confirmă încă o dată ipoteza că momentul de bază în stabilirea și formarea devierilor în hemodinamica pulmonară este ridicarea stabilă a presiunii sistolice și celei medii în artera pulmonară.

Concluzii

Hipertrofia și/sau dilatarea ventriculului drept, care reprezintă esența termenului "cord pulmonar cronic", sunt semne tardive și ireversibile de afectare a cordului și reprezintă apogeul dereglărilor precedente ale hemodinamicii pulmonare și intracardiace. Nici hipertrofia ventriculară dreaptă, nici dilatarea ventriculului drept nu constituie cauza apariției dereglărilor hemodinamicii centrale și celei pulmonare, dar alăturându-se, acestea complică devierile hemodinamice la etapele tardive ale astmului bronșic. Momentul de bază în stabilirea și formarea devierilor în hemodinamica pulmonară este ridicarea stabilă a presiunii sistolice și celei medii în artera pulmonară.

Bibliografie

- 1 American Thoracic Society. *Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease and asthma*. In: Am. Rev. Dis., 1987, vol. 136, p. 224-225.
2. Naeije R. *Pulmonary hypertension and right heart failure in COPD*. In: Monaldi Arch. Chest Dis., 2003; vol. 59; 250-253.
3. Ștefan I., Drăgulescu. *Ecocardiografia Doppler cantitativă*. Timișoara, 1993, 143 p.
4. Morpugo M., Denolin H., Jezek V. *Characteristics of Pressure in the Pulmonary Artery in Patients with Chronic Cor Pulmonare*. In: Europ. Heart J., 1987, vol. 39 (6), p. 564-568.

5. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Diseases (GOLD). *Global strategy for diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease*. NHLBI / WHO workshop report. Publication Number 2701, April 2001: 1 - 100. Updated 2007.
6. Hida W., Tun Y., Kikuchi Y. et al. *Pulmonary hypertension in patients with chronic obstructive pulmonary disease: recent advances in pathophysiology and management*. In: Respiration, 2002; vol. 7, p. 3-13.
7. Woodhead M., Blasi F., Ewing S. et al. ERS Tasc Force in collaboration with ESCMID: *Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections*. In: Eur. Respir. J., 2005; vol. 26, p. 1138-1180.

EVALUAREA CAPACITĂȚII DE MUNCĂ FIZICĂ ȘI STĂRII FUNCȚIONALE A CORDULUI LA PACIENȚII CU ASTM BRONȘIC EVOLUȚIE MODERATĂ

ANA MOSCOVCIUC, C. MARTÎNIUC, N. MUNTEAN, I.U. SIMIONICĂ, DIANA CONDRĂȚCHI, IMSP Institutul de Ftiziopneumologie Chiril Draganiuc

Scopul: evaluarea capacității de muncă fizică și stării funcționale a cordului la pacienții cu astm bronșic evoluție moderată (ABEM) în funcție de activitatea de muncă.

Material și metode. În studiu au fost incluși 31 de pacienți cu ABEM (13 bărbați și 18 femei), cu vârstele între 18 și 62 de ani (vârsta medie – 45,9±1,2 ani), cu vechimea maladiei de 7,22±2,53 ani, la 16 bolnavi – peste 10 ani. Diagnosticul a fost stabilit conform criteriilor clinico-funcționale GINA. Pacienții au fost supuși examinărilor complexe clinice, de laborator și celor instrumentale. Toleranța la efortul fizic a fost apreciată la cicloergometrul *Ergotone* (Germania). Starea funcțională a cordului și indicii hemodinamicii centrale au fost studiați prin metoda ecocardiografiei Doppler la aparatul *Phillips HD-11XE*, după metoda tradițională Teiccholtz.

Rezultate. Rezultatele testului cu efort fizic dozat au demonstrat că 4 bolnavi (13%) au fost apti de muncă, la 27 (87%) pacienți s-au determinat limitări în capacitatea de muncă: moderată la 18 (58%) și pronunțată la 9 (29%). La 10 bolnavi cu ABEM calificați cu reducere moderată a capacității de muncă, consumul energetic presupus de muncă nu a depășit efortul prezis, astfel ei și-au continuat activitatea de muncă în funcție de profesie. La 8 bolnavi cu limitarea moderată a capacității de muncă posibilitățile de activitate pentru o zi plină de muncă au fost reduse și nu corespundeau consumului energetic de muncă depusă. În legătură cu aceasta, la 3 pacienți a fost stabilit gradul III, la 5 – gradul II de invaliditate, 2 necesitau suport social. Din 9 bolnavi cu ABEM cu