



## Torakohirurško rešavanje enormne elevacije leve hemidijafragme

### Thoracic surgery in solving enormous elevation of the left hemidiaphragm

Vlado Cvijanović, Vojkan Stanić, Aleksandar Ristanović, Bojan Gulić,  
Savo Durković, Davor Stamenović, Nebojša Marić, Snežana Kovačević

Vojnomedicinska akademija, Klinika za grudnu hirurgiju, Beograd

#### Apstrakt

**Uvod.** Stečena elevacija dijafragme najčešće je posledica paralize freničnog nerva, a potom izvesnih torakasnih i abdominalnih patoloških stanja kao i nekih neuromuskularnih oboljenja. Hirurško lečenje se retko primenjuje, indikovano je kada se zbog kompresije pluća ispolji onesposobljavajuća dispneja i sastoji se u plikaciji dijafragme. Cilj ovog rada bio je da se potpuno dokumentovano prikaže dijagnostika i hirurško lečenje jednog retkog patološkog stanja. **Prikaz bolesnika.** Bolesnik, star 62 godine, primljen je u kliniku radi hirurškog lečenja enormno elevirane leve hemidijafragme. Nakon torakotomije i plikacije visoko podignute dijafragme dolazi do oslobađanja levog pluća od kompresije i vraćanja medijastinuma u središnju poziciju. **Zaključak.** Elevacija dijafragme izuzetno retko zahteva hiruršku korekciju. Kada je komplikovana kompresijom pluća sa onesposobljavajućom dispnejom indikovana je operacija koja ima izrazito povoljan funkcijski efekat.

**Ključne reči:** dijafragma; hirurgija, torakalna, procedure; lečenje, ishod.

#### Abstract

**Background.** Acquired elevation of the diaphragm is mostly the result of phrenic nerve paralysis, some of thoracic and abdominal pathological states, and also some of neuromuscular diseases. Surgical treatment is rarely performed and is indicated when lung compression produces debilitating dyspnea, and includes plication of diaphragm. The goal of this case report has been to show completely documented diagnostic procedures and surgical treatment one of rare pathological condition. **Case report.** A 62-year-old patient was admitted to our clinic because of surgical treatment of the enormous elevation of the left hemidiaphragm. After thoracotomy and plication of the bulging diaphragm, lung compression did not exist any more and mediastinum went back in the normal position. **Conclusion.** Elevation of the diaphragm rarely demands surgical correction. When it is complicated with lung compression and debilitating dyspnea, surgical treatment has extremely useful functional effect.

**Key words:** diaphragm; thoracic surgical procedures; treatment outcome.

#### Uvod

Elevacija dijafragme predstavlja patološko stanje koje karakteriše abnormalno visoko pozicionirana dijafragma. Najčešće nastaje zbog lezije freničnog živca različite etiologije, ispoljene u vidu pareze ili paralize (relaksacije) dijafragme.

Na drugom mestu su torakoabdominalna oboljenja sa dominantnim mehaničkim uticajima uz očuvanu inervaciju dijafragme. Za značajan broj bolesnika uzrok elevacije ostaje nepoznat.

Kod malog broja bolesnika elevacija je prouzrokovana eventracijom dijafragme, odnosno urođenom manom koju karakteriše delimično ili potpuno odsustvo mišićnog tkiva dijafragme.

U većini slučajeva simptomatologija je umereno izražena i ispoljena u vidu respiratornih i gastroenteroloških tegoba, a oboljenje se leči konzervativno<sup>1-3</sup>.

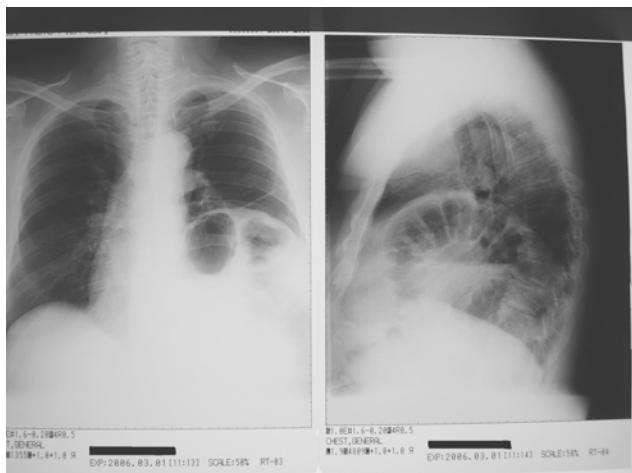
Hirurškom lečenju se pristupa kada se ispolji teška dispneja ili neka od abdominalnih komplikacija poput volvulusa želuca<sup>1-3</sup>.

Unilateralna elevacija dijafragme je retko patološko stanje i izuzetno se retko hirurški leči. Cilj ovog rada bio je da dokumentovano istakne široku paletu etioloških faktora, važnost jednostavnih i pouzdanih dijagnostičkih procedura, hiruršku tehniku i dobre funkcijske postoperative rezultate.

#### Prikaz bolesnika

Bolesnik, star 62 godine, primljen je u Kliniku za grudnu hirurgiju radi hirurške korekcije visoko elevirane leve hemidijafragme. Bolesnik se žalio na nedostatak vazduha pri umerenim fizičkim aktivnostima, brzo zamaranje i bolove u grudima.

Bolest je otkrivena slučajno, na rutinskoj radiografiji grudnog koša, pre deset godina, a elevacija i tegobe bolesnika vremenom su postajale intezivnije. Na prijemu, kupola leve hemidijafagme dosegala je prednji okrajak trećeg rebra (slika 1).



**Sl. 1 – Elevacija leve hemidijafagme sa visoko pozicioniranim želucem i kolonom**

Na kompjuterizovanoj tomografiji grudnog koša nisu nađene promene u medijastinumu i plućima koje bi mogle prouzrokovati leziju freničnog živca i paralizu dijafragme. Nakon insuflacije 500 ml vazduha u peritoneumsku šupljinu jasno je prikazana kontinuirana linija leve hemidijafagme i isključena hernija i ruptura dijafragme (slika 2).



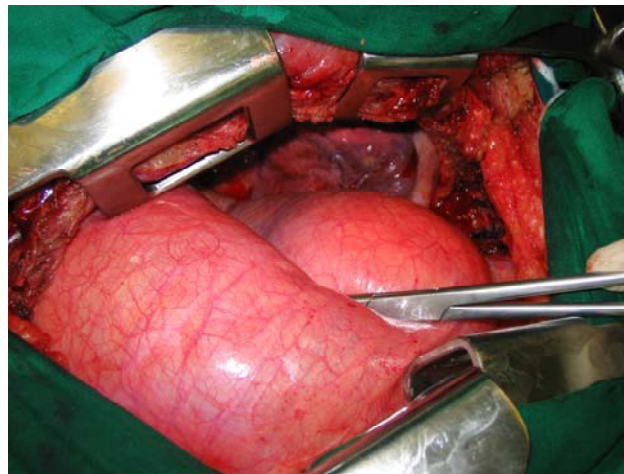
**Sl. 2 – Jasna kontura leve hemidijafagme nakon pneumoperitoneuma**

Testovi plućne funkcije otkrili su restriktivske smetnje ventilacije srednje teškog stepena sa forsiranim ekspiratornim volumenom u prvoj sekundi (FEV1) od 2,03 l ili 60,5% i forsiranim vitalnim kapacitetom (FVC) od 2,72 l ili 63,7% predviđene vrednosti. Gasovi arterijske krvi u miru bili su normalnih vrednosti. Radioskopski nisu videni paradokсни pokreti pri dubokom disanju, a motilitet leve dijafragme bio je minimalan.

Zaključeno je da je kod bolesnika prisutna stečena elevacija leve hemidijafagme nepoznate etiologije, sa intaktnim

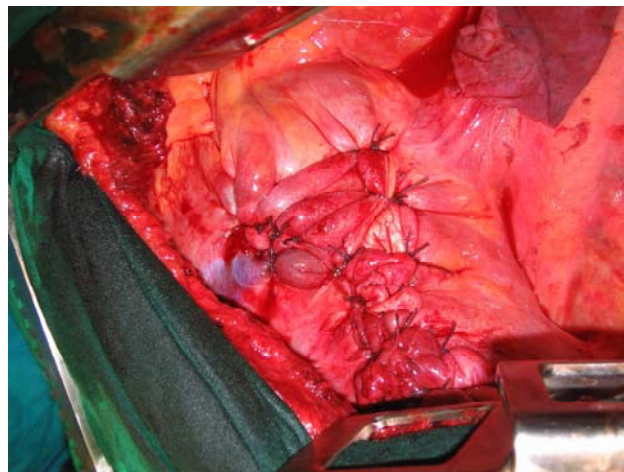
freničnim živcem i da je progresija tegoba koje oseća, uz postojeću hroničnu srčanu miokardiopatiju opravdan razlog za hirurško lečenje.

Po postavljanju indikacije učinjena je levostrana posterolateralna torakotomija i nađena enormna elevacija dijafragme (slika 3).



**Sl. 3 – Intraoperativni izgled enormno elevirane leve hemidijafagme**

U cilju vizuelne kontrole plasiranja plikacionih šavova kroz celu debljinu zida dijafragme, dijafragma je periferno otvorena u dužini od 10 cm. Mišićni deo dijafragme bio je neznatno tanji, odnosno atrofičan usled inaktivnosti. Plikacija je učinjena pojedinačnim šavovima Dekson 2, u transverzalnom pravcu u dva sloja (slika 4).



**Sl. 4 – Pozicija hemidijafagme nakon završene plikacije**

Postoperativni tok protekao je uredno. Kontrolna radiografija pokazuje normalnu poziciju dijafragme uz vraćanje medijastinuma u centralni položaj (slika 5).

Dve nedelje od operacije subjektivne tegobe potpuno su nestale, a nalaz plućne funkcije, tri meseca nakon operacije, znatno se popravio. FVC je iznosio 2,64 l ili 78,7%, a FEV1 3,28 l ili 76,8% predviđene vrednosti, što predstavlja restriktivske smetnje ventilacije lakšeg stepena.



**Sl. 5 – Postoperativna radiografija sa normalnom pozicijom leve hemidijafagme**

### Diskusija

Najčešći uzrok elevacije dijafragme je paraliza freničnog živca (hirurška trauma, tumori, idiopatska) kada se često koristi i termin relaksacija dijafragme. Slede stanja koja dovedu do gubitka plućnog volumena (atelektaza, resekcija dela parenhima), oboljenja abdomena (dilatacija želuca i kolona, hepatomegalija) i, retko, eventracija.

Bilateralna elevacija može nastati zbog: gojaznosti, ascita, velikih abdominalnih tumora, nekih neuromuskularnih oboljenja, obostrane pareze/paralize frenikusa.

U zidu elevirane dijafragme uvek se nalazi mišićno tkivo, za razliku od eventracije, urođene mane, gde delom ili potpuno nedostaje mišićni sloj<sup>1</sup>.

Neretko, uzrok elevacije ostaje neotkriven i nakon kompletne kliničke i hirurške eksploracije. Pehler i sar.<sup>4</sup> su objavili da kod 142 od 247 bolesnika sa elevacijom dijafragme nisu našli uzrok elevacije.

Kod odrasle populacije sa stečenom elevacijom dijafragme dominira torakna simptomatologija u vidu dispneje, brzog zamaranja, kašlja i retrosternalnog bola. Kod našeg bolesnika bila je prisutna dispneja, koja je otežavala uobičajene, svakodnevne životne aktivnosti.

Dijagnoza se obično postavlja na standardnoj PA i profilnoj radiografiji grudnog koša. Dijafragma je jasno odignuta i formira kontinuiranu lučnu liniju od medijastinuma do rebarnog luka. Na PA i profilnoj radiografiji našeg bolesnika vidi se enormno elevirana leva hemidijafragma sa visokom pozicijom želuca i kolona ispod dijafragme (slika 1).

Na radioskopiji nisu uočeni, za paralizaciju frenikusa karakteristični paradokсни pokreti amplitude veće od 2 cm.

Dijagnostički pneumoperitoneum neophodan je za razlikovanje elevacije od hernije dijafragme i postraumatske rupture dijafragme. Nakon pneumoperitoneuma mi smo jasno prikazali intaktnost elevirane dijafragme, sa slobodnim vazduhom subdijafragmalno (slika 2).

U osnovi patofiziološkog mehanizma velike elevacije je kompresija plućnog parenhima i pomeranje medijastinuma, što se jasno uočava i kod našeg bolesnika (slika 3).

Hirurško lečenje elevacije se retko preduzima i hirurg mora biti siguran da su značajne respiratorne i/ili digestivne tegobe direktna posledica elevacije<sup>5</sup>.

Pogoršanje plućne funkcije uz inteziviranje subjektivnih tegoba najčešći su razlog za hirurško lečenje<sup>2,3</sup>.

Plikacija dijafragme ima za cilj da imobilizuje dijafragmu u nižoj, zaravnjenoj poziciji, kojom se redukuju paradokсни pokreti i kompresija na ipsilateralno plućno krilo i medijastinum<sup>6</sup>. Kod pravilno odabranih bolesnika, rezultati lečenja su izuzetno povoljni. Oslobođanje pluća i medijastinuma kompresije praćeno je gubitkom simptoma kod većine bolesnika<sup>2,3,5-7</sup>.

Izgled dijafragme nakon plikacija kod našeg bolesnika (slika 4) prikazuje njenu novu, nižu poziciju, dok radiografija grudnog koša nakon operacije (slika 5) pokazuje restituciju normalnih intratorakčnih odnosa.

Operacija se obično izvodi primenom klasične posterolateralne torakotomije, a reparacija se može izvesti jednostavnom plikacijom pojedinačnim šavovima ili ekscizijom dela razvučene dijafragme i suturom preklapljenih listova, takođe pojedinačnim šavovima u dva reda<sup>3</sup>.

Abdominalni pristup preporučuje se kod bilateralnih elevacija ili kod slučajeva sa volvulusom želuca koji zahteva repoziciju<sup>3</sup>.

Godine 1996. Mouroux i sar.<sup>8</sup> su učinili i opisali plikaciju dijafragme tehnikom videoasistirane torakne hirurgije.

Graham i sar.<sup>3</sup> su kod svih 17 operisanih bolesnika konstatovali subjektivno i objektivno, funkcijsko poboljšanje nakon plikacije dijafragme. Kod našeg bolesnika je na prvom kontrolnom pregledu, mesec dana nakon otpusta, zabeleženo povećanje FEV1 za 15,79% (2,59 l) i FVC za 15,92% (3,40 l).

Intra i postoperativne komplikacije su retke. Varpela i sar.<sup>2</sup> navode kod devet odraslih bolesnika sa stečenom elevacijom normalan položaj plisirane dijafragme bez paradokčnih pokreta. Jedan bolesnik je imao rupturu dijafragme dve godine nakon plikacije.

Higgs i sar.<sup>9</sup> su samo kod jednog od 19 bolesnika morali učiniti replikaciju dijafragme.

Stepić i sar.<sup>7</sup> izneli su osnovne doktrinarne stavove po pitanju dijagnostike, kliničkog praćenja i principa hirurškog lečenja sa veoma povoljnim funkcijskim rezultatima kod devet operisanih bolesnika u toku desetogodišnjeg praćenja.

### Zaključak

Elevacija dijafragme izuzetno retko zahteva hiruršku korekciju. Kada je komplikovana kompresijom pluća sa onesposobljavajućom dispnejom indikovana je operacija koja ima izrazito povoljan funkcijski efekat.

## L I T E R A T U R A

1. *Wright CD, Williams JG, Ogilvie CM, Donnelly RJ.* Results of diaphragmatic plication for unilateral diaphragmatic paralysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 90(2): 195–8.
2. *Varpela E, Laustela EV, Viljanen A.* Acquired eventration of the diaphragm – results of surgery. *Ann Chir Gynaecol* 1977; 66(6): 284–9.
3. *Graham DR, Kaplan D, Evans CC, Hind CR, Donnelly RJ.* Diaphragmatic plication for unilateral diaphragmatic paralysis: a 10-year experience. *Ann Thorac Surg* 1990; 49(2): 248–51.
4. *Piebler JM, Pairolero PC, Gracey DR, Bernatz PE.* Unexplained diaphragmatic paralysis: a harbinger of malignant disease? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 84(6): 861–4.
5. *Simansky DA, Paley M, Refaely Y, Yellin A.* Diaphragm plication following phrenic nerve injury: a comparison of paediatric and adult patients. *Thorax* 2002; 57(7): 613–6.
6. *Ribet M, Linder JL.* Plication of the diaphragm for unilateral eventration or paralysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992; 6(7): 357–60.
7. *Stepić V, Cvetanović D, Stanić V, Ćirić M, Čvorović N, Kurtović Z.* Late results in the surgical treatment of diaphragmatic relaxation. *Acta Chir Jugosl* 1989; 36 Suppl 1: 20–3. (Serbian)
8. *Mouroux J, Venissac N, Leo F, Alifano M, Guillot F.* Surgical treatment of diaphragmatic eventration using video-assisted thoracic surgery: a prospective study. *Ann Thorac Surg* 2005; 79(1): 308–12.
9. *Higgs SM, Hussain A, Jackson M, Donnelly RJ, Berrisford RG.* Long term results of diaphragmatic plication for unilateral diaphragm paralysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 21(2): 294–7.

Rad je primljen 30. X 2006.