

Бронхоскопска електрокаутеризация на трахеобронхиален тумор – три клинични случая

А. Бенова, И. Евстатиев, Г. Царянски, Б. Баев, А. Чирков
УНМБАЛ „Св. Екатерина“, София

Резюме

Увод. Обструкцията на трахеобронхиалното гърво, причинена от вътрелуменни лезии, може да е животозастрашаваща и налага спешна интервенция. В повечето случаи се опитва бърза реканализация по ендоскопски път. Най-широко разпространени интервенционални техники за тази цел са лазер-фоторезекцията (ЛФР), механичният дебридман (МДБ), електрокаутеризацията (ЕК) и аргон-плазма коагулацията (АПК). **Методи.** Представяме три клинични случая на бронхоскопска електрокаутеризация (БЕК) на злокачествен трахеобронхиален тумор. При първия пациент гигантоклетъчен карцином, изхождащ от ляв главен бронх и проникващ полипоидно в трахея, беше резециран на разстояние 3 cm дистално от карина и след 7 дни се извърши лява пулмонектомия. При втория пациент туморна маса в дисталната част на трахея се електрокаутеризира и се постигна спешна реканализация на трахея и десен главен бронх (ДГБ) с цел вентилация на единствен десен бял дроб след лява пулмонектомия. При третия пациент плоскоклетъчен карцином, обтуриращ ДГБ и проминиращ в трахея, беше електрокаутеризиран с цел освобождаване на трахеалния лумен и устието на ДГБ. **Резултати.** И при тримата пациенти е постигната редуция на ендобронхиалната туморна маса със съответно увеличаване площта на свободнопроходим дихателен път.

Заклучение. Считаваме, че БЕК е бърз, ефективен и сравнително безопасен метод за реканализация на трахея и главни бронхи при ангажиране на лумена от тумор. Тя има ниска цена и е с добра перспектива за приложение в нашите условия.

Ключови думи: бронхоскопска електрокаутеризация (БЕК), трахеобронхиален тумор, спешна дезобструкция

Bronchoscopic electrocautery for tracheobronchial tumor – three case reports.

Benova A., I. Evstatiev, G. Tzarianski, B. Baev, A. Tschirkov
National University Specialized Hospital „St. Ekaterina“

Summary

Introduction. Tracheobronchial obstruction, caused by intraluminal lesions can lead to life threatening morbidity and usually needs emergent intervention. In most cases a rapid recanalization through a bronchoscope is attempted. Commonly used modalities for that purpose are: laserphotoresection (LPR), mechanical debridement (MDB), electrocauterization (EC) and argonplasma coagulation (APC).

Methods. We report bronchoscopic electrocautery (BEC) for tracheobronchial malignant tumors in 3 clinical cases. In the first patient a giant cell carcinoma (Ca) of the left main bronchus with polypoid extension into the trachea was resected up to 3 cm distal to the carina and in 7 days left pneumonectomy was performed. In the second patient a tumor in the distal trachea was electrocauterized and that resulted into an emergent desobstruction of trachea and right main bronchus (RMB). Ventilation of the single right lung in that patient became possible. In the third patient a squamous Ca, that obturated RMB and prominated into the trachea was electrocauterized in order to be alleviated the obstruction of trachea and ostium of RMB. **Results.** In all of our three patients we achieved reduction of the tumor mass and enlargement of the airway. **Conclusion.** We consider BEC to be an effective, rapid and relatively safe modality for desobstruction of trachea and main bronchi from intraluminal tumor. It is inexpensive and can be quite easily applied in Bulgarian bronchoscopy suites.

Key words: bronchoscopic electrocautery (BEC), tracheobronchial tumor, emergent desobstruction.

Обструкцията на трахеобронхиалното гърво може да причини значителни по тежест заболявания, включително и животозастрашаващи състояния, като асфиксия, гължаща се на непроходимост на дихателния път за въздушния поток, постобструктивна пневмония, ателектаза на прилежащия белодробен лоб, дял или сегмент. При тези пациенти ендоскопското интервенционално лечение е основен метод на избор. Няколко са досега известните и прилагани ендоскопски интервенционални техники за лечение на ендобронхиални лезии: лазер-фоторезекция (ЛФР), фотодинамична терапия (ФДТ), криотерапия (КТ), механичен дебридман (МДБ), електрокаутеризация (ЕК) и аргон-плазма коагулация (АПК).

Електрокаутеризацията за първи път е използвана в гастроинтестиналната ендоскопия, а след това - и в бронхоскопията. Няколко статии от 30-те години на миналия век описват успешна БЕК с цел палиативна терапия на злокачествени лезии. Проблеми с перфорация на дихателни пътища, остатъчни тежки стриктури, изгаряния и токови удари ограничават приложението на метода, докато техническите средства не се

усъвършенстват. Публикациите на R. Hooper и F. Jackson в средата на 80-те бележат възстановяване на интереса към ендобронхиалната електрокаутеризация, който се увеличава особено, когато става възможно приложението ѝ с флексибилната бронхоскопия.

Контингент и метод

Бронхоскопската електрокаутеризация (БЕК) е контактен тип на електрохирургия, при която електрическият ток се провежда до тъканта по електрическа сонда с подходящ накрайник и чрез своите термични свойства я коагулира, карбонизира и вапоризира. Крайният ефект е унищожаване на прицелната лезия и кръвоспиране. Коагулацията и хемостазата използват електрически ток с нисък волтаж, висок ампераж и малка мощност, а за карбонизация и вапоризация се използва ток с висок волтаж, нисък ампераж и голяма мощност. Основните работни режими на електрическият ток в електрохирургията са рязане, коагулация и смесен, който едновременно реже тъканта и коагулира съвовете, и е най-предпочитаният.

Бронхоскопската електрокаутеризация може да се прилага посредством ригидна или флексибилна ендоскопия. От известните досега ендоскопски интервенционални техники само механичният деббридман, лазер-резекцията и електрокаутеризацията имат бърз ефект и се използват за спешна дезобструкция на големи дихателни пътища. Лазер- и електрорезекцията имат и коагулиращ ефект, докато механичният деббридман няма и до него следва да се прибегва само при крайна необходимост, т.е. при липса на друга възможност и от много опитен ендоскопист. Криотерапията, фотодинамичната и брахитерапията са бавни методи и само криотерапията има относителен хемостатичен ефект.

Бронхоскопската електрокаутеризация често е наричана *лазер на бедните*, защото е със същата ефективност и риск, но много по-евтина. Преимущество е и възможността да се прилага с флексибилна бронхоскопия. Използва се фибробронхоскоп, фабрично заземен с керамичен инсулизиран връх за предпазване на пациента и ендоскописта от токов удар. Всички произведени през последните две-три години фибробронхоскопи отговарят на това условие. По време на задействане на електрическият ток се лимитира допълнителното подаване на кислород към дихателната смес, ако такава се осъществява интрапроцедурно, за да се намали рискът от произвеждане на пламък в дихателните пътища. Повечето автори съветват ограничаване на мощността до 40W и продължителността на единичното електрическо въздействие до 2 сек. Счита се, че при тези параметри на елек-

трическо въздействие се постига максимален ефект (унищожаване на патологичната тъкан) при минимален риск от перфорация на стената на бронха или късни нежелани последици като малация и цикатрициални стриктури.

Необходимата техническа екипировка включва генератор на електрически ток и ендоскопски електроаксесоари, съвместими със съответния бронхоскоп, преминаващи през работния му канал. Най-често се използват електросонда, електронож, електропримка и електроципка. С електросонда може директно да се карбонизира и коагулира, т.е. да се „изгори“ лезията и да се постигне хемостаза. Ако целта е само кръвоспиране, електрическият ток се активира на кратки импулси (от по 1-2 sec и с малка мощност от 20W), т.нар. спрей-коагулация. Полипоидните тумори „на краче“ са подходящи за премахване с примка. Електроножът и електроципката се използват за тумори, захванати на широка основа за стената на бронха или трахеята. На Табл. 1 са показани препоръчителните технически параметри и аксесоари за БЕК.

През 2006 г. в УНСБАЛ „Св. Екатерина“ ЕАД бяха извършени ендобронхиални електропроцедури при трима пациенти.

При първия пациент (мъж на 59 години) гигантоклетъчен карцином, изхождащ от ляв главен бронх и проникващ полипоидно в трахея, беше резециран на разстояние 3 cm дистално от карина и след 7 дни се извърши лява пулмонектомия, за която единствено противопоказание преди ендоскопската процедура беше проминирането на туморната формация в трахея. В случая предшестващата ендоскопска електрорезекция на тумора беше необходим и задължителен етап в радикалното хирургично лечение на пациента.

Вторият пациент (мъж на 60 години) се нуждаеше от спешна реканализация на трахея и десен главен бронх, за да се вентилира единственият му десен бял гроб след преживяна лява пулмонектомия за плоскоклетъчен карцином. При него рецидивна туморна маса в дисталната част на трахея, изхождаща от лявата ѝ стена, обтури-

Принадлежности	Начин на действие	Енергия (watt)
Тъпа сонда	Коагулация	
	- слаба	10-20
	- силна	20-40
	- спрей	10-20
Нож	Карбонизация	40-80
	Коагулация или съчетание	10-40
Примка	Съчетание	10-40

Таблица 1. Препоръчителни технически показатели за приложение на БЕК.



Фигура 1А. Първи пациент преди БЕК.

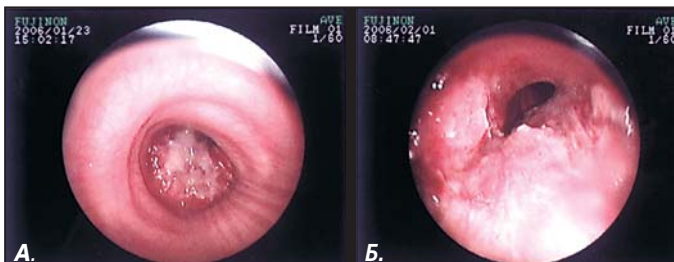


Фигура 1Б. Първи пациент след БЕК.

раше почти изцяло трахеалния лумен и устието на десен главен бронх (ДГБ), сведено до нишковиден отвор латерално. Болният се представи с тежка респираторна криза. Чрез електрокоагулацията на тумора се осигури задоволителен, макар и непълен трахеален лумен. Стана възможно предприемането на последващи терапевтични мерки – локалният статус позволяваше поставяне на катетър за брахитерапия, продължаване с електрокоагулация, лазер- или фотодинамична терапия (Фиг. 2., А и Б).

При третия пациент (мъж на 55 години) плоскоклетъчен карцином, обтуриращ ДГБ и проминиращ в трахея, беше електрокаутеризиран с цел освобождаване на трахеалния лумен и устието на бронха. Отстрани се само част от тумора, проминираща в трахея. Реканализация на ДГБ не се осъществи. Туморната маса инфилтрираше бронха по цялото му протежение. Пациентът беше с давност на тотална ателектаза на десен бял дроб повече от три месеца.

И при тримата пациенти използвахме ригидна бронхоскопия с бронхоскоп *Karl Storz-endoscope Medipack Pal 20043020* в условия на обща анестезия с механична вентилация през бронхоскопа. При първия пациент туморът беше резециран двуетапно – чрез две процедури през два дни. При другите двама описания резултат е след



Фигура 2. А. Втори пациент преди БЕК. Б. Втори пациент след БЕК.

еднократна процедура. Продължителността на всяка ендоскопска процедура (от въвеждане в анестезия до екстубация и окончателно събуждане на пациента) е около 1 час.

Медицинска апаратура и инструментариум. При всички процедури използвахме източник на електрически ток *Aesculap AG&CO. Tuttlingen/Germany Typ GN 640*. Лезиите и при тримата пациенти са електрокоагулирани с ригидна сонда – аксесоар на бронхоскопи *Karl Storz* в работен режим на „коагулация“. Беше подаван монополярен електрически ток (до 40W), активирван на отделни импулси с продължителност до 5-6 sec. По този начин беше намалявана туморната маса чрез карбонизация – резултат от директен контакт на електрическия ток с тъканта.

При първия пациент използвахме и флексибилна полипектомна примка в работен режим „електрорезекция“, тъй като частта от тумора, проникваща в трахея, беше полипоидна и подходяща за резециране.

Резултати

И при тримата пациенти беше постигната значителна редукция на туморната маса със съответно увеличаване площта на свободно проходим дихателен път. При първите двама стана възможно приложение и на други методи за по-нататъшно лечение, а при третия се забави прогресията на животозастрашаваща обструкция на трахея. Беше подобрена краткосрочната прогноза и на тримата.

Обсъждане

Представените от нас случаи, макар и малко на брой, демонстрират ефективността и сигурността на метода и мястото му в лечението на ендобронхиалните тумори. Въпреки палиативността му при злокачествени лезии, в редица случаи той може да бъде животоудължаващ, премахващ непосредствената заплаха от смърт от асфиксия или подпомагащ радикалното лечение. Що се отнася до доброкачествени тумори, методът е радикален и изключително щадящ по отношение запазване на белодробна тъкан.

В обзорна статия, сравняваща ефективността на електрокоагулацията с лазер-фоторезекцията на ендобронхиални тумори, *T. Coulter, A. Mehta, et al.* от клиниката в Кливланд съобщават за сходна ефективност на двата метода при много по-ниска цена на електрорезекцията. Техните серии са обхващали пациенти със злокачествени и с доброкачествени тумори. При доброкачествените те са постигнали тотално или почти тотално отстраняване при всички случаи, като при някои пациенти са били необ-

ходими повече от една процедура. При злокачествените лезии целта е била палиативна и при тези пациенти са били прилагани и други лечебни методи – външна радиотерапия, брахи- или химиотерапия. Авторите намират, че ендобронхиалната електрохирургия дори превъзхожда лазера за резекция на полипоиден тип тумори, особено такива „на краче“. Това се дължи на много ефективната техника на отрязване на крачето на тумора с електропримка, което е неприложимо с лазер. При плоскостни лезии, които прилежат на широка площ към бронхиалната стена, авторите използват коагулационна сонда. Тук целта е да се карбонизира колкото може повече туморна тъкан. Много често се налага използване на по-голяма мощност и продължителност на електрическите импулси. Необходимо е своевременно отстраняване на карбонизираните материали по време на манипулацията, защото натрупването им води до намаляване на видимостта, обтурация на лумена, а поленването им по върха на сондата намалява ефективността на електрическия ток. Друго неудобство е, че по-голямата работна мощност на електрическия ток може да доведе до непредвидена дълбочина на проникване в тъканите и да причини перфорация на стената. Тези негативни страни на електрорезекцията на плоскостните лезии, според авторите, дават преимущество на лазер-резекцията.

Другият вид лезии, при които авторите са имали трудности при електрорезекция, са били богато васкуларизирани тумори. Интрапроцедурното кръвене пречи на проводимостта на електрическия ток и така намалява ефективността му. Затова този вид тумори са също по-подходящи за лазер-фоторезекция. Електрокаутеризацията и лазер-коагулацията са считани и за еднакво ефективни за отстраняване на често срещаните грануляции по металните ендобронхиални стентове. Тук се внимава да не се допират самите нишки на стената. Предимство на ендоскопската електрохирургия пред лазера е и възможността да се прилага в амбулаторни условия.

T. Sutedja съобщава за успешно отстраняване на ендобронхиален тумор в 70% при 56 пациента, постигнато с общо 82 ендоскопски процедури. Две трети от неговите пациенти са били с недребноклетъчен карцином, четирима – с доброкачествени тумори. *Homasson* съобщава за успех в отстраняване на тумор в 67% и в овладяване на кръвохрачене в 75% чрез ЕК. *T. Coulter and A. Mehta* описват 38 пациента с обструкция на дихателни пътища, третирани успешно с ЕК в 89%. В друго сравнително проучване на *T. Van Boxem* 14 пациенти с ендобронхиален недребноклетъчен карцином са третирани с БЕК и 17 – с лазер. И при двата метода ефективността

е била еднаква – успех е постигнат в 70% от случаите. Отново се акцентира върху много по-ниската цена на БЕК.

За минимизиране на риска от перфорации на дихателни пътища, остатъчни структури и ятрогенна бронхомалация *D. Francis et al.* съветват да се използва електрически ток с мощност до 40W и с продължителност на задействие до 2 sec.

Има и съобщения за ролята на БЕК в лечението на ранните стадии на белодробния карцином. *T. Van Boxem et al.* в пилотно проучване показват ефективност на метода при 10 от 13 пациента с ранен белодробен рак – проследени за период от 21 месеца, те не са имали рецидив. *A. Vonk-Noordegraaf et al.* съобщават за лечение с БЕК на 32 пациента с ранен стадий на белодробен рак, противопоказани за радикална хирургия поради тежки съпътстващи заболявания; 16 от техните пациенти са имали средна преживяемост 5.3 години, като не са дали рецидив.

В заключение може да се каже, че БЕК е безопасен, ефективен и бърз метод за лечение на доброкачествени и злокачествени ендобронхиални лезии. Считаме, че техниката и апаратурата са достъпни и следва да намерят по-широко приложение в нашите условия.

Литература

1. Coulter TD, AC Mehta. The heat is on. *Chest* 2000; 118: 516-521
2. Gilfooy FE. Primary malignant tumors of the lower third of the trachea: report of a case with successful treatment by electrofulgeration and deep x-rays. *Arch Otolaryngol* 1932; 16:182-187
3. Homasson JP. Endobronchial electrocautery. *Semin Respir Crit Care Med* 1997; 18: 535-543
4. Hooper RG, FN Jackson. Endobronchial electrocautery. *Chest* 1985; 87: 712-714
5. Hooper RG, FN Jackson. Endobronchial electrocautery. *Chest* 1988; 94: 595-598
6. Lavandier M, P Carre, B Rivoire, et al. High frequency electrocautery in the management of tracheobronchial disorders. *Am Rev Respir Crit Care Med* 1996; 75: A477
7. Sutedja TG, K van Kralingen, FM Schramel, PE Postmus. Fiberoptic bronchoscopic electrosurgery for rapid palliation in patients with central airway malignancies: a preliminary report. *Thorax* 1994; 49: 1243-1246
8. Sutedja TG, TJ van Boxem, FM Schramel, C van Felius, PE Postmus. Endobronchial electrocautery is an excellent alternative for Nd:YAG laser to treat airway tumors. *J Bronchol* 1997; 4: 101-105
9. Strauss AA, SF Strauss, RA Crawford. Surgical diathermy of carcinoma of the rectum: its clinical end results. *JAMA* 1935; 104: 1480-1484
10. Van Boxem TJ, M Muller, B Venmans, PE Postmus, TG Sutedja. Nd:YAG laser vs. bronchoscopic electrocautery for palliation of symptomatic airway obstruction. *Chest* 1999; 116: 1108-1112
11. Van Boxem TJ, BJ Venmans, FM Schramel, et al. Radiographically occult lung cancer treated with fiberoptic bronchoscopic electrocautery: a pilot study of a simple and inexpensive technique. *Eur Respir J* 1998; 11: 169-172
12. Van Boxem TJ, J Westerga, BJ Venmans, PE Postmus, TG Sutedja. Tissue effects of bronchoscopic electrocautery. *Chest* 2000; 117: 887-891
13. Vonk-Noordegraaf A, PE Postmus, TG Sutedja. Bronchoscopic treatment of patients with intraluminal microinvasive radiographically occult lung cancer not eligible for surgical resection: a follow-up study. *Lung Cancer* 2003; 39: 49-53

Адрес за кореспонденция: Д-р Анна Бенова

УНСБАЛ „Света Екатерина“ ЕАД

бул. Пенчо Славейков 52 А, София 1431

Тел: (02) 9159 675, факс: (02) 9159 638, мобилен: 0888 69 81 66

e-mail: abenova@abv.bg