مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
سال ۱۷، شماره ۱ و ۲، صفحه ۵۷

مقالات مروری

REVIEW ARTICLES

لیزر درمانی از طریق آندوسکوپی

دکتر رحیم آقازاده*

تاریخچه

با ابداع فیبرهای نوری که از جنس کریستالهای کوارتز هستند و توانایی هدایت امواج لیزری را دارند کاربرد لیزر از طریق آندوسکپ عملی شده است. اولین کاربرد لیزر از طریق آندوسکپ ۱۷ سال پیش (۱۹۷۵) گزارش شده است (۱). در پنج سال اول (۱۹۷۵-۱۹۸۰) صرفا" جنبه تحقیقی داشت ولی از آن به بعد وارد کار درمانی شده است. در ۱۲ سال گذشته کاربرد لیزر به سرعت توسعه پیدا کرد. به طور مثال در ۱۹۸۱ فقط ۱۲ مرکز در جهان از لیزر درمانی استفاده می‌کرده‌اند، در حالی که سه سال بعد کاربرد آن به ۱۵۰ مرکز توسعه پیدا کرده است و پنج سال بعد (۱۹۸۶) فقط در آمریکا بیشتر از ۲۰۰ مرکز لیزر آندوسکوپی انجام می‌داده‌اند. در فاصله سالهای ۱۹۸۵-۱۹۹۰ بیش از ۲۰۰۰ نفر در مایو کلینیک لیزردرمانی شده‌اند (۲۳).

در ۱۹۸۵ FDA آمریکا کاربرد درمانی لیزر را مطمئن و موثر اعلام کرد. در ایران از چهار سال پیش لیزردرمانی از طریق آندوسکوپ ابتدا در بیمارستان امام حسین (ع) و سپس در بیمارستان خاتم‌الانبیاء آغاز شده است.

مکانیسم و انواع لیزر

لیزر می‌تواند سبب ایجاد Coagulation و یا تخریب بافتها شود. لیزر این کار را با مکانیسم‌های مختلف انجام می‌دهد و بر حسب نوع مکانیسم انواع لیزر نیز فرق می‌کند. لیزر حرارتی (Thermal laser) قدیمیترین و شایعترین نوع لیزر است که مکانیسم آن بر مبنای ایجاد حرارت می‌باشد و لیزری که تا بحال در ایران به کار رفته از همین نوع است. اصولا" حرارت در دمای ۶۵-۹۰ درجه باعث Coagulation و Protein denaturation و در بالاتر از ۱۰۰ درجه سبب Carbonisation و در ۲۰۰ درجه باعث تبخیر بافت (Vaporization) می‌گردد. لیزر آرگون

*استادیار بخش گوارش مرکز پزشکی آیت‌اله طالقانی (دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)

اولین لیزری بود که به منظور Coagulation به کار گرفته شد بعدا" لیزر ND-YAG (Neodimium Yettrium Aluminium Garnet) ابداع شد که قدرتی به مراتب بیشتر از لیزر آرگون (حدود ۱۰۰ وات) دارد و برای تخریب و تبخیر تومورها، بیشتر از آن استفاده می‌شود.

لیزر غیر حرارتی شامل:

الف) لیزر ضربانداز (Pulsed Laser). با ایجاد ضربانهایی در هزار میلیونیم ثانیه (Nanosecond) با قدرتی تا ۱۲ وات بر سانتیمتر مربع باعث ایجاد Electro-Mechanical Disruption شدید در ناحیه تابش می‌گردد و این امر منجر به تبخیر بافت می‌شود. در این نوع، حرارت تولید نمی‌شود و ژرفای نفوذ آن نیز بسیار کم است.

ب) لیزر رنگی (Dye Laser). به لیزر رنگی Photodynamic نیز گفته می‌شود. در این روش از ماده‌ای، مانند هماتوپورفیرین که به نور حساس است استفاده می‌شود: ۴۸-۷۲ ساعت قبل از تابش لیزر این ماده از راه رگ به بیمار تزریق می‌شود. این ماده ابتدا توسط تمام یاخته‌های بدن جذب شده، پس از چند ساعت بتدریج از سلولهای طبیعی پاك می‌شود. این ماده در سلولهای تومورال باقی مانده و غلظت آن در سلولهای تومورال پس از ۴۸-۷۲ ساعت به بیشترین حد خود می‌رسد. در این موقع اگر به تومور اشعه لیزری با طول موجی نزدیک نور قرمز (۶۳۰ مانومتر) تابانده شود ماده مذکور تحریک شده یک رادیکال آزاد اکسیژن به وجود می‌آورد که سبب از بین بردن سلول می‌گردد. لذا با این روش، بافتهای سالم در اثر تابش لیزر تخریب نمی‌شوند و اشعه به طور اختصاصی عمل خواهد کرد و مانند یک چاقو بافتهای بدخیم را از سالم جدا می‌کند.

همانطوری که ملاحظه شد در اینجا نیز حرارت ایجاد نمی‌شود بلکه یک واکنش فتوشیمیایی (Photochemical reaction) صورت می‌گیرد.

اندیکاسیون‌ها

لیزردرمانی سه اندیکاسیون عمده دارد (۱):

۱) درمان خونریزی با بند آوردن خون (Hemostasis)؛

۲) برطرف کردن تنگیهای خوش‌خیم؛

۳) درمان نئوپلاسم‌ها.

بندآوردن خونریزیهای دستگاه گوارش

در رشته بیماریهای دستگاه گوارش در سالهای اخیر (از ۱۹۸۰ به بعد) پیشرفت سریعی در آندوسکوپی درمانی حاصل شده که از جمله این پیشرفتها بند آوردن خونریزیهای دستگاه گوارش است. برای این منظور از روشهای زیر استفاده شده است (۵ و ۲):

الف) تزریق مواد اسکلروزان به داخل واریس مری و یا زخمهای پپتیک خونریزی دهنده؛

ب) استفاده از لیزر(Laser Photocoagulation) (۱۱ و ۶)؛

ج) الکتروکواگولان یک قطبی و دو قطبی؛

د) Heater Probe.

تا چندین دهه به رغم پیشرفت در وسائل تشخیصی، در میزان مرگ و میر ناشی از خونریزیهای قسمتهای فوقانی دستگاه گوارش تغییری حاصل نشد و این رقم همچنان بالا بود و بیماران فقط می‌توانستند از ICU و ترانسفوزیون و جراحی سود ببرند تا اینکه روشهای مذکور متداول شد و میزان مرگ و میر را به مقدار چشمگیری کاهش داد.

اولسرهای خونریزی دهنده از نظر نوع خونریزی به دو دسته شریانی و غیر شریانی تقسیم می‌شوند.

خطر خونریزی در نوع شریانی بسیار بالا است اما با تزریق مواد اسکلروزان یا Laser Coagulation تقریبا" در ۹۴ درصد موارد می‌توان خونریزی را به طور موقت بند آورد و همچنین بروز مجدد آن را تا چندین روز به تعویق انداخت تا بتوان بیمار را به شیوه انتخابی (Elective) عمل کرد (۵). ثابت شده است که تبدیل اعمال اورژانس به Elective در این دسته از اولسرها مرگ و میر بیماران را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد. در زخم حاد از ۵۸ به ۲۳ درصد و در زخم مزمن خونریزی دهنده از ۱۵-۲۵ درصد به تقریبا" صفر درصد کاهش می‌دهد (۱۲). همچنین مشاهده شده است که که اگر جراحی صورت نگیرد در یک هفته ۴۱ درصد آنها دچار خونریزی مجدد شده و ۳۱ درصد به عمل اورژانس نیاز پیدا خواهند کرد و حدود ۱۰/۸ درصد نیز مرگ و میر خواهند داشت (۱۳). در مورد هموستاز اولسرها کلا" لیزر مزیتی بر تزریق مواد اسکلروزان ندارد و از آن گرانتر است (۱۳)، لذا در مواردی از لیزر استفاده می‌شود که تزریق به داخل ضایعه خونریزی دهنده به طور مستقیم (به علت دیفورمیتی و یا تنگی) امکانپذیر نباشد ولی تابش امواج لیزری از فاصله ۱-۲ سانتیمتری امکانپذیر باشد. و یا در مواردی مثل اروزیونهای خونریزی دهنده، مالوری وایزدیولافوی و Water Melon Gastritis لیزر ترجیح داده می‌شود (۳)؛ بخصوص در مورد تلانژکتازیها و همانژیومها لیزردرمانی درمان انتخابی است (۱۰). در این موارد پس از بند آمدن خونریزی معمولا" عود وجود ندارد و اقدام به جراحی نیز ضرورت پیدا نخواهد کرد.

تنگیهای خوش‌خیم

پس از باز کردن تنگی با لیزر معمولا" به فاصله چند هفته تنگی عود خواهد کرد لذا لیزر به عنوان درمان اساسی در این مورد ارزش ندارد و منحصرا" در دو مورد می‌شود از لیزرتراپی در درمان تنگی‌های خوش‌خیم استفاده کرد.

۱) در Webهای مری و دئودنوم پاره کردن Web با لیزر ممکن است منجر به بهبود دائمی شود (۱۴).

۲) در تنگیهای مری یا پیلور و دوازدهه که به علت نزاری (کاشکتیک) بودن بیمار ریسک عمل جراحی بالا است می‌توان برای برطرف کردن تنگی و اصلاح وضع تغذیه به طور موقت از لیزر استفاده کرد (۱۴).

تومورهای دستگاه گوارش

در ابتدا لیزردرمانی، بیشتر به منظور قطع خونریزی استفاده می‌شد، ولی بتدریج با پیشرفت تکنولوژی و ساخت لیزرهای پر قدرت، کاربرد آن به سمت تومورهای بدخیم دستگاه گوارش تغییر جهت داد و امروزه عمده‌ترین کاربرد لیزر، درمان نئوپلاسمهای دستگاه گوارش می‌باشد. در میان تومورهای دستگاه گوارش در سه مورد بیشتر از همه کاربرد پیدا کرده است (۱۵):

۱) تنگیهای بدخیم مری (۱۷ و ۱۶)؛

۲) ضایعات بدخیم رکتوم و کولون (۴)؛

۳) انسدادهای بدخیم دستگاه صفراوی (۱۹ و ۱۸).

تومورهای بدخیم مری

در مواردی که تومور مری قابل عمل نبوده و یا تومور پس از رادیوتراپی و شیمی‌درمانی عود کند، از لیزر جهت درمان استفاده شده و نشانداده شده است که در این موارد، لیزر عملی‌تر از بوژیناژ و لوله گذاری بوده است (۲۴). بویژه به علت زیادی سرطان مری در ایران توجه به این امر حایز اهمیت بیشتری است. امکان موفقیت با لیزر در باز کردن تنگیهای تومورال تقریبا" ۸۶ درصد می‌باشد و ۷۰ درصد از بیماران قادر به خوردن غذا خواهند شد (۱۵) ولی بقیه موارد، به رغم باز بودن مجرا به علت اختلال در عملکرد حرکتی مری نمی‌توانند غذا بخورند. لیزردرمانی در موارد زیر ناموفق

است:

۱) تومورهای سرویکال؛

۲) مواردی که طول تنگی بیشتر از ۵ سانتیمتر باشد؛

۳) تومورهایی که در محل اتصال مری به معده (EG-Junction) عارض شده باشند.

به طور متوسط ۳-۴ جلسه و ۸-۱۰ روز وقت لازم است تا مجرا باز شود (۲۵). عوارض لیزردرمانی شامل خونریزی، سوراخ شدن و فیستول به تراشه می‌باشد.

کمک به روشهای دیگر

باز کردن مجرا برای عبور بوژی و یا Intubation و یا کاشتن مواد رادیوایزوتوپ.

آدنوکارسینوم معده

اندیکاسیون اصلی لیزر در این مورد بند آوردن خونریزی است که در ۸۱ درصد موارد موفقیت‌آمیز است (۱)؛ همچنین باز کردن تنگیهای پیلور -که از آدنوکارسینوم ناشی می‌شود- شانس موفقیت کمتری دارد (۱۴).

پولیپ Sessile

یکی از اندیکاسیونهای لیزردرمانی است و شانس موفقیت که به اندازه پولیپ بستگی دارد، بین ۴۲ تا ۹۷ درصد متغیر است (۱) و این کار ۶/۴ تا ۷/۶ درصد خطر خونریزی دارد و خونریزی نیز معمولا" در حدود هفتمین روز لیزردرمانی اتفاق می‌افتد. در پولیپوز خانوادگی روده بزرگ که به عللی پس از عمل کولکتومی قسمتی از رکتوم نگهداشته شده بود، برای درمان پولیپهای ناحیه Rectal Stump از لیزر استفاده شد و نتیجه، موفقیت‌آمیز بود.

تومورهای کولورکتال

درمان با لیزر در موارد زیر صورت می‌گیرد:

۱) وقتی که تومورها قابل عمل نباشند از لیزر جهت دو منظور استفاده می‌شود: یکی برای بند آوردن خونریزی و چرك و بلغم؛ دوم برای برطرف کردن تنگی که شانس موفقیت نیز حدود ۹۰ درصد است (۲۵).

۲) تومورهایی که قابل عمل هستند ولی به علت انسداد کامل، امکان آماده کردن بیمار جهت عمل جراحی روده وجود ندارد، لازم است ابتدا بیمار کلستومی شده و در مرحله بعد عمل اصلی صورت گیرد. در این موارد می‌توان با استفاده از لیزر و برطرف کردن تنگی موقتا" بیمار را به طور کامل آماده کرد و عمل جراحی را در یک مرحله انجام داد.

تنگیهای مجاری صفراوی

اخیرا" جهت درمان تنگیهای مجاری صفراوی -اعم از تنگیهای خوش‌خیم و یا بدخیم (۲۲) از لیزر استفاده شده که نتیجه هم موفقیت‌آمیز بوده است. در آینده، کاربرد لیزر در این زمینه بیشتر خواهد شد. در این موارد به منظور تسکین بیمار در مورد تومورهای غیر قابل عمل و یا به منظور برطرف کردن انسداد مجرای صفراوی و آماده کردن بهتر بیماران برای انجام عمل اصلی از لیزر درمانی استفاده شده است (۱۹).

اندیکاسیونهای دیگر لیزر

۱) در سرطانهای ابتدایی (معده، مری و کولون . . .) به عنوان درمان اصلی و نه تسکینی (۲۰)؛

۲) اسفنکتربرداری (Sphincterotomy)(۲۱)؛

۳) پروکتیت اولسراتیو مزمن هنگامی که به درمانهای طبی مقاوم باشد؛

۴) کاهش ترشح اسید در زخمهای گوارشی که به درمانهای طبی مقاومت نشان دهد.

البته داوری قطعی در مورد منافع و مضرات لیزردرمانی در تمام موارد نیاز به زمان طولانیتری دارد.

بحث

شکی نیست که پیدایش لیزر و کاربرد آن از راه آندوسکپی در درمان بیماریهای دستگاه گوارش گام بزرگی محسوب می‌شود، بخصوص در زمینه کار گروهی و به همراه سایر روشها، درمان با لیزر - حتی بدون آنکه به جراحی نیاز افتد- در بعضی موارد منجر به درمان کامل می‌شود و در موارد دیگری بیمار را از وضع بحرانی نجات می‌دهد و آماده عمل جراحی می‌سازد. بدون شک لیزردرمانی در سرطانهای پیشرفته مری، کولون و مجاری صفراوی که غیر قابل عمل بوده، رادیوتراپی و شیمی درمانی هم بر آنها تاثیری نداشته‌اند، موثر و مفید می‌باشد.

لیزردرمانی اگر چه می‌تواند سبب تسکین آلام، کاهش عوارض، بهبود وضع تغذیه وافزایش طول عمر بیماران شود ولی هزینه بالا و عوارض جانبی آن محدودیتهایی در استفاده از این وسیله ایجاد می‌کند. اگر لیزردرمانی درست به کار گرفته شود، در جای خود وسیله ارزشمند و مفیدی بوده و می‌تواند کارآیی پزشک را افزایش دهد و مکمل روشهای درمانی دیگر شود.

مراجع

1) Keifhabor P: Indication for endoscopic Nd-YAG laser treatment in gastrointestinal tract. Scand J Gastroentrol, Suppl 139 (10): 53-63, 1987
2) Gostout CJ: Gastrointestinal laser endoscopy-future horizone. Myo Clin Proc 65(4): 509-17, 1990
3) Himal HS: Endoscopic control of upper gastrointestinal bleeding: Can J Surg 28(4): 305-8, 1985
4) Jacobs WH: Endoscopic YAG laser therapy in a community hospital. Am J Gastroentrol 80(4): 270-3, 1985
5) Salmon PR, Jong M: Endoscopic hemostasis of the upper gastrointestinal tract. Clin Gastroentrol 15(2): 321-31, 1986
6) Morris AI, Krasner N, Cracknell P: Advance in gastrointestinal endoscopy and laser therapy. Scand J Gastroentrol, Suppl 117(10): 55-61, 1985
7) Sander R, Poesl H, Zever W, Spuhler A, Braida M: The water Jet-guided Nd-YAG laser in the treatment of gastroduodenal ulcer with a visible vessel. A Randomized Controlled and prospective study Endoscopy 21(5):217-20, 1989
8) Hahi J, Ovaska J, Kalimat, Schroder T: Endoscopic Nd-YAG: Laser Therapy in upper Gastrointestinal Bleeding. Ann Chir Gynaecol 78: 287-9, 1989
9) Fleischer D: Laser photocoagulation for upper gastrointestinal bleeding. Endoscopy, 18 Suppl 2(2): 52-5, 1986
10) Gostout CJ, et al: Mucosal vascular malformation of the gastrointestinal tract. Clinical observations and results of endoscopic Nd-YAG laser therapy. Myo Clin Proc 63(10): 993-1003, 1988
11) Nishioka NS, Richter JM: Endoscopic therapy of bleeding peptic ulcer: Gastrointestinal Endoscopy 33(4): 277-83, 1987
12) Kiefhaber P, Kifhabe K, Huber F, Nath G:Endoscopy Nd-YAG laser in coagulation of gastrointestinal bleeding.
13) Rutgeerts et al: Comparison of endoscopic polidocanol injection and YAG laser therapy for bleeding peptic ulcers. Lancet 27: 9(8848): 1164-7, 1989
14) Lambert M, Faintuch JS: Laser recanalization of pyloric stenosis. Laser Surg Med 9(3): 282-5, 1989
15) Mellow MH, Pinkas H: Endoscopic laser therapy for malignancies affecting the esophagus and gastroesophagus Junction. Analysis of technical

and functional efficacy. Arch Intern Med 145(8): 1443-6, 1985

16) Fleisher D, Sivak MV Jr: Endoscopic ND; YAG laser therapy as palliation for esophagogastric cancer. Parameter affecting Initial outcome. Gastroentrology 89(4): 827-31, 1989

17) Neuhaus H: Endoscopic tumor therapy. Endoscopy 21 (Suppl 1): 337-60, 1989

18) Pietrafitta JJ: Laser therapy of cancer of the gastrointestinal and biliary tracts semin. Surg Oncol S(1): 17-29, 1989

19) Ponchon T, Berger F, Chavaillon A, Bory R, Lambert R: Contribution of endoscopy to diagnosis and treatment of tumors of the Ampulla of Vater. Cancer 64(1): 161-7, 1989

20) Imaoka W, Ida K, Katoh T, Okuda J, Kawai: Is curative endoscopic treatment of early gastric cancer possible? Endoscopy 19 Suppl 1(1): 7-11, 1987

21) Lambert R, Ponchon T, Chavaillon A, Berger F: Laser treatment of tumors of the papilla of Vater. Endoscopy 20 Suppl 1(15): 227-31, 1988

22) Gostout CJ: Gastrointestinal laser endoscopy-future horizons. Mayo Clin Proc 65(4): 509-17, 1990

23) Bernard M, Schuman MD: Who should use laser and now should they learn? Gastrointestinal Endoscopy 30(2): 112-115, 1984

24) Mathus -Vliegen EM, Tytgat GN: Analysis of failures and complications of Nd-YAG laser photocoagulation in Gastrointestinal Tract tumor. A Retrospective survey of 18 years experience. Endoscopy 22(1): 17-23, 1990

25) Naveau S, Poynard T, Zourabichvili O, Poitrine A, Chaput JC: A randomized study of a coaxial fiber versus a naked fiber for endoscopic. ND-YAG laser therapy of esophageal and rectal tumors. Gastrointest Endosc 35(3): 201-6, 1989