

Gastroskopianın Tarihi

History of Gastroscopy

● Abdullahif ŞİRİN¹, ● Serkan TORUN²

Eskişehir Özel Ümit Hastanesi, ¹Gastroenteroloji Bölümü, Eskişehir

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, ²Gastroenteroloji Bilim Dalı, Düzce

Özet • Görsel bir alet kullanarak iç organların incelenmesi, son iki yüzyılda dramatik bir şekilde evrim geçirmiştir. İlk girişimler 19. yüzyılın başlarına kadar uzanır. 1806 yılında, Alman hekim Philipp Bozzini, vücut boşluklarını incelemek amacıyla "Lichtleiter" adı verilen ilkel bir ışık iletici cihaz geliştirdi ve endoskopinin temelini attı. Üst gastrointestinal traktusa yönelik ilk girişimi Adolf Kussmaul yaptı. Kılıç yutan akrobatlardan ilham alarak sert bir tüp vasıtası ile ilk başarılı özofagoskopi 1868 yılında gerçekleştirildi. Bu ilkel cihaz konforlu değildi ve erişim ve görüntüleme açısından sınırlıydı. 20. yüzyılda önemli ilerlemeler kaydedildi. 1930'lar ve 1940'larda, hasta konforunu ve tanı doğruluğunu artıran yarı esnek gastroskoplara geliştirildi. Önemli bir atılım 1957'de gerçekleşti. Basil Hirschowitz, fizikçi Larry Curtiss ile birlikte cam lifleri kullanarak ışık ve görüntü ileten fiberoptik gastroskopi tanıttı. 20. yüzyılın sonlarında, video endoskopi fiber optiğin yerini aldı ve monitörlerde gerçek zamanlı, yüksek çözünürlüklü görüntüler elde edilmesini sağladı.

Anahtar kelimeler: Gastroskopi, endoskopi, gastroskoplara

Abstract • The examination of internal organs using a visual instrument has evolved dramatically over the past two centuries. The first attempts date back to the early 19th century. In 1806, German physician Philipp Bozzini developed a primitive light-conducting device called the "Lichtleiter", intended to inspect bodily cavities, laying the foundation for endoscopy. A more targeted effort toward upper gastrointestinal tract examination came in 1868 when Adolf Kussmaul, inspired by sword swallows, performed the first successful esophagoscopy using a rigid tube. This early device was uncomfortable and limited in reach and visualization. Major advances occurred in the 20th century. In the 1930s and 1940s, semi-flexible gastroscopes were developed, improving patient comfort and diagnostic accuracy. A significant breakthrough came in 1957, when Basil Hirschowitz, along with physicist Larry Curtiss, introduced the fiberoptic gastroscope using glass fibers to transmit light and images. In the late 20th century, video endoscopy replaced fiber optics, enabling real-time, high-resolution images on monitors.

Key words: Gastroscopy, endoscopy, gastroscopes

GİRİŞ

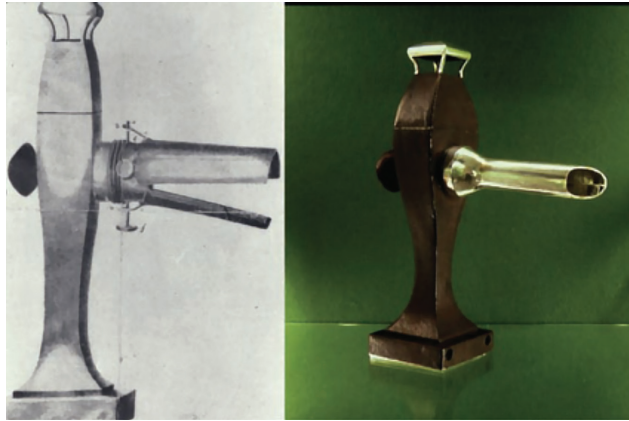
İnsanoğlu varoluşundan buyana hastalıkların nedenlerini bulmak ve tedavi edebilmek için sürekli çaba göstermiş ve önemli yol kat etmiştir. Doğru tanı koymak ve tedavi edebilmek için anamnez, fizik muayene ve geçmişten miras kalan deneyimi kullanmak tıp sanatının vazgeçilemez unsurlardır. Ancak dışarıdan görülemeyen organları etkileyen hastalıklar hakkında bilgi ve deneyim kısıtlı kalır. Fiziksel bakının yanında iç organların orifisleri yoluyla incelenmesi fikri antik çağda ortaya atılmıştır. İyonyalı hekim Hipokrat halen günümüzde

bir benzerinin kullanıldığı rektal spekulumu tanımlamıştır. Antik Roma dönemine ait vajinal spekulum Pompeii kalıntılarında bulunmuştur (1). 10. yüzyılda medikal alet ve cerrahi prosedürlerin gelişmesinde önemli rol oynayan, 500 yıl boyunca Avrupa'da temel kitap olarak okutulan Kitab El-Tasrif isimli 3 ciltlik tıp kitabının yazarı olan Endülüslü cerrah, kimyacı Ebu El-Kasım El-Zahravi (936-1013) yansıyan ışık kullanarak üretrayı görüntüledi. Ayrıca ölü fetusları çıkarmak için ayarlanabilir vidalı vajinal spekulumu icat etti (2).

İletişim: Abdullahif ŞİRİN • Eskişehir Özel Ümit Hastanesi, Gastroenteroloji Bölümü, Eskişehir • E-mail: drabdullatifsirin@gmail.com • *History of Gastroscopy • The Turkish Journal of Current Gastroenterology 2025;27:02-06.*

INTERNAL ORGANLARI GÖRÜNTÜLEME GİRİŞİMLERİ

İlk primitif endoskop 19. yüzyıl başlarında Alman Doktor Philipp Bozzini (1773-1809) tarafından geliştirilmiş olup üretra, vajina ve rektum görüntülenebilmiştir. Mum ışığını konveks aynalar vasıtasıyla yansıtan, "lichtleiter" (Resim 1) olarak adlandırılan alet Viyana Tıp Fakültesi'nin onayına sunulmuş ancak uygulama zorluğu ve hastaya zarar verme ihtimali nedeniyle reddedilmiştir (3). Bozzini ne yazık ki ilk endoskopun icat edilmesinden 4 yıl sonra 36 yaşında dizanteri yüzünden hayatını kaybetmiş, ancak ardından gelen bilim adamlarına (Pierre Segalas, John Fisher) ışık tutmuştur. Segalas ve Fisher üretra ve mesaneyi görüntülemek amacıyla Bozzini tarafından icat edilen lichtleiter'in iç yüzünü gümüş ile kaplayarak daha parlak hale getirmiş, daha küçük mumlar ve konik aynalar kullanarak aydınlatmayı arttırmaya çalışmıştır. Ancak yine de aydınlatma yetersizliğinden dolayı bilimsel otoriteler tarafından kabul görmemiştir (4).



Resim 1. Philipp Bozzini tarafından 1805 yılında yapılan 'lichtleiter' isimli ilk primitif endoskop (Frankfurt, Almanya).

ENDOSKOPI

Yunanca içeri anlamına gelen 'endo' ve görmek ya da incelemek anlamına gelen 'skopein' kelimelerinden türetilen endoskopi terimi ilk kez 1853 yılında Fransız bilim adamı Desormeaux (1830-1894) tarafından kullanılmıştır. Segalas'ın cihazını geliştirerek endoskop adını verdiği, bir tarafında ışık kaynağı olarak alkol ve turbentin karışımının yakıldığı bir bölme, diğer tarafta optik bir tüpün bulunduğu gövde kısmı olan bir cihaz geliştirdi (Resim 2). Bu endoskop temel olarak üretra ve mesaneyi görüntülemek için tasarlanmıştı. Ayrıca

uç kısmına takılabilen aparat sayesinde rektumu da görüntüleme imkânı sunuyordu. Alkol-turbentin karışımının yanabilmesi için dik konumda tutulmak zorunda olması ve ortaya çıkan yüksek ısı endoskopun kullanımını kısıtlayan önemli dezavantajlarıydı (5).

1868 yılında Desormeaux'un endoskopi prensibini temel alan Alman Doktor Adolph Kussmaull (1822-1902) üst gastrointestinal sistemi incelemek amacıyla rijit tübüler bir endoskop geliştirdi. Nitekim özofagus, üretra ve vajina gibi tamamen düz bir yapıya sahip değildi. Uygulama zorluğu ve sıklıkla fatal sonuçlanan özofagus perforasyonu sebebiyle hastalarını riske atmamak için, kılıç yutan bir akrobat ile birlikte çalışmaya karar verdi. İnceleme akrobatın gösterisini yaptığı gibi dik duruş pozisyonunda iken yapıldı. Özofagusun kavislerini ve gastroözofageal bileşkeyi dikkatli manipülasyonlar ile geçerek gastrik poşu görüntülemeyi başardı. Kussmaull, gastrik sekresyonların önemli bir sorun olduğunu çok geçmeden anladı. İşlemden önce fleksibl bir boru vasıtasıyla gastrik sekresyonları boşaltarak daha iyi görüntü elde etmeye çalıştı. Ancak tıbbi inceleme için gerekli aydınlatmanın olmaması ve hasta intolerasyonu nedeniyle Freiburg Doğa Bilimcileri Derneği tarafından kabul görmedi. Kussmaull'un bu girişimi başarısız olsa dahi ilk gastroskopi yapan kişi olarak övgüye layık görülmektedir (6).



Resim 2. Desormeaux'un endoskopu (1853).

AYDINLATMA PROBLEMİNİ GİDERME ÇALIŞMALARI

1800'lerin sonlarına kadar yapılan endoskopilerin hepsinde temel prensip olarak bir ışık kaynağından çıkan ışınların ayna ve mercekler yoluyla yansıtılması ile görüntü elde edilmeye çalışılmıştır. Ancak aydınlatmanın yeterli olmayışı önemli bir problem olarak kalmıştır. Bu sorunu çözmek için bazı yenilikler yapılmaya çalışıldı. İlk olarak magnezyum telin yanması sonucu parlak bir ışık elde edildi. Fakat ortaya çıkan yüksek ısı ve duman nedeniyle kullanışsızdı. 1882'de Bruck ve Millot platin telden elektrik akımı geçirilmesi suretiyle yeterli ışık elde ettiler. Kullanımı sırasında aşırı ısındığı için cihazın etrafında dolaşan su sistemi ile soğutulması gerekiyordu. Ayrıca hantal bataryalara bağlı kalması kullanımını zorlaştırıyordu (3).

Thomas Edison'un 1879'da elektrik ampulünü keşfiyle öncesinde yapılan aydınlatma buluşlarının modası kısa zamanda geçti. Bundan sonra geliştirilen endoskoplarda artık akkor ampuller kullanılmaya başlandı. Theodor Billroth'un gözde öğrencisi, cerrah Von Mikulicz bir alet yapımcısı olan Leiter ile birlikte çalışarak 1886'da optik sistem, elektrik ampülü ve rijit tüp gövdeyi bir arada toplayarak bir gastroskop geliştirdi. Başarılı bir gastroskop olarak iş görmese de özofagoskopi için kullanılıyordu. Von Mikulicz, özofagusun peristaltizmi, yabancı cisimleri, kanserleri ve dıştan bası yapan akciğer tümörü ve aort anevrizmasına dair bulguları tanımladı (6).

İŞLEM KALİTESİNİ ARTIRMA ÇABALARI

Rijit gastroskoplarda perforasyon önemli bir sorundu. Endoskopun ön kısmına lastik bir uç takılarak bu risk azaltılmaya çalışıldı. 1911'de Elsner içerisinden kauçuk uçlu, yandan görüşlü optik tüpün geçirilebildiği rijit bir endoskop tanıttı. Alman gastroenterolog Rudolf Schindler (1888-1968) Elsner'in endoskopisine gastrik sekresyonları temizlemek için bir hava kanalı ekleyerek majör bir yenilik getirdi. İşlemler artık sedasyon altında ve hasta yan yatar konumunda yapılmaya başlandı (7).

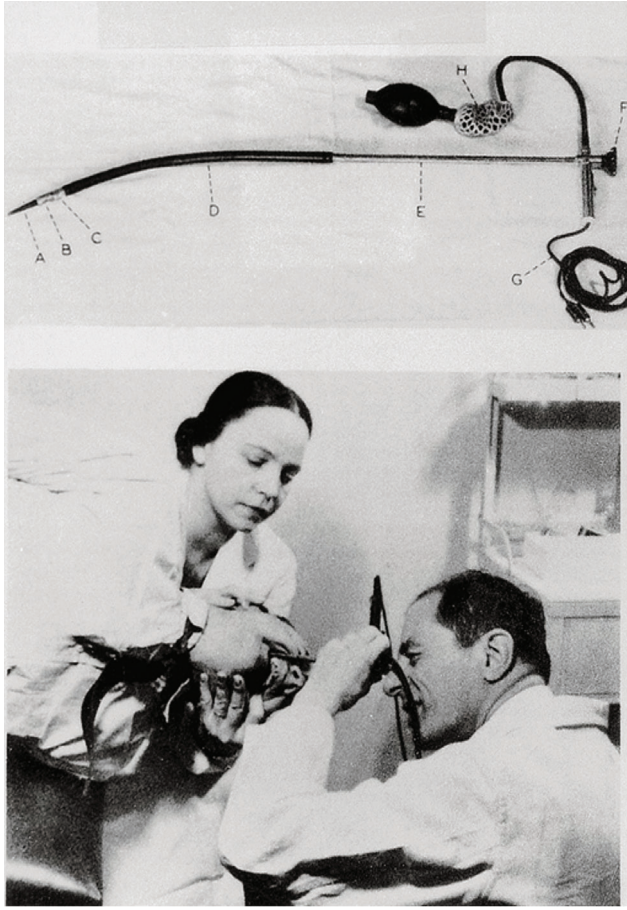
Schindler yüzlerce gastroskopi işlemi yaptı. Bulguları titizlikle kaydetti. 1923 yılında, tanımlamalarını ve çizimlerini "Lehrbuch und Atlas der Gastroskopie" isimli kitabında (Resim 3) topladı. Çevresindeki doktorları gastroskopi yapma bilgi ve becerilerinin gelişmesi için eğitti. Bu durum kendi gastroskopunun yaygınlaşmasına da olanak sağladı.

Schindler ve ünlü alet yapımcısı Georg Wolf birlikte çalışarak distal kısmı bakır sarmal ile bükülebilir hale getirilmiş, ucunda kauçuktan parmaklı çıkıntı bulunan, optik sistem olarak da Zeiss tarafından yapılan merceklerin kullanıldığı semifleksibl gastroskobu geliştirdiler (Resim 3). Bir süre sonra mide duvarını merceklerin odak noktasının ötesine taşımak için mideyi hava ile şişirmek gerektiğinin farkına vardılar. Gastroskopi cihazına bir el pompası ilave ettiler. Nihayet 1932 yılında gastroskopun 6. ve son versiyonunun patentini aldılar (8).



Resim 3. "Lehrbuch und Atlas der Gastroskopie" isimli ilk gastroskopi atlası (Rudolph Schindler, 1923).

Alman Nazi partisinin yükselişiyle Yahudi asıllı olmasından dolayı 1934 yılında Schindler tutuklandı. Daha sonra arkadaşlarının yardımıyla Chicago'ya yerleşti. Schindler'in çabalarıyla Chicago bir endoskopi merkezi haline geldi. İsim değişiklikleri sonrasında günümüzdeki ismi "Amerikan Gastrointestinal Endoskopi Derneği" olan organizasyonun kurulmasına öncülük etti. Endoskopi tarihinde 1932-1957 yılları arası Schindler çağı olarak bilinir. Gastroskopiye tehlikeli ve nadir yapılan bir işlem olmaktan çıkarıp nispeten daha az komplikasyonlu ve günlük pratikte kullanılan, vazgeçilmez bir inceleme yöntemi haline getirmiştir (9). Schindler, endoskopinin gelişmesine vermiş olduğu önemli katkılardan dolayı "Gastroskopinin Babası" olarak bilinir (Resim 4).



Resim 4. Wolf-Schindler semifleksibl gastroskopu, Schindler'in karısı hastanın başını aşırı ekstansiyon pozisyonunda tutarken.

BİYOPSİ

Gastroskopik olarak tespit edilen lezyonların basitçe tarif edilmesine dayanarak tanı konulmasının eksik kaldığı bir gerçektir. Schindler doku biyopsisi olması gerektiğinin farkındaydı ve bu konuda da destekte bulundu. 1940 yılında Bruce Kenamore Schindler-Wolf gastroskopunda kullanılmak üzere bir biyopsi forseps tasarladı. Bu forseps gastroskopa dahil bir kanal üzerinden çalışmıyordu. Biyopsi alınması gerektiği zaman dışarıdan gastroskopun gövde kısmına ekleniyordu. Kenamore'nin tasarladığı forseps mekanik problemlerden dolayı başarısız oldu (10). 1948'de Edward Benedict bir Amerikan sistoskopi firmasıyla iş birliği yaparak endoskopun kendi yapısına dahil aspirasyon ve biyopsi kanalının bulunduğu bir gastroskop geliştirerek Kenamore'nin yaşadığı problemin üstesinden geldi (11). Fakat gastroskopun çapı 14 mm'ye kadar çıktı. Hasta konforunu bozması nedeniyle bazı doktorlar ve hastalar tarafından eleştirildi.

FİBEROPTİK ÇAĞI

Fizikte fiberoptik teknolojisi fikri 19. yüzyılda ortaya atılmıştır. Ancak asıl gelişmeler 20. yüzyılda yaşanmıştır. 1930 yılında Alman tıp doktoru Heinrich Lamm henüz tıp fakültesi öğrencisiyken internal organları incelemek amacıyla bir fiber optik demeti geliştirdi. Görüntü kalitesinin yetersiz olması nedeniyle Schindler ve diğer otörlerin ilgilerini çekemedi ve projesi yarıda kaldı (7).

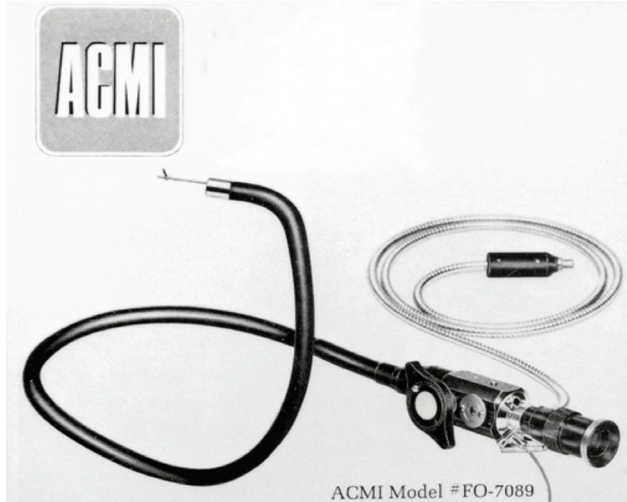
Basil Hirschowitz (1925-2013) İngiliz Kraliyet Kolejinde gastroenteroloji yandal eğitimi sırasında İngiliz fizikçi Harold Hopkins ve Hint fizikçi Narinder Kapany'nin fiberoptik sistemlerindeki ilerlemelerinin farkına vardı. Bu alandaki gelişmeler Doktor Lamm'ın hipotezini doğruluyordu. Hirschowitz fiberoptik sistemlerin gastroskopiye kullanılabileceği kanısına vardı. Bu noktada atılması gereken ilk adım gastroskoplarda kullanılabilecek optik fiberleri geliştirmektir. Hirschowitz American Cystoscope Makers Inc. (ACMI) adındaki şirket ile anlaştı. 1957 yılında Amerikan Gastroskopi Derneği'nin toplantısında fiberskop adını verdiği gastroskopunu sergiledi (12,13). Yeterli ilgi duyulmayınca 3 yıl daha ACMI şirketiyle çalışmalarına devam etti. 1961'de distalde bir ışık kaynağı, proksimal uca ayarlanabilir odaklama merceği olan, yandan görüşlü, oldukça fleksibl Hirschowitz ACMI 4990 adını verdiği duodenumu da görüntüleyebilen gastroskopu geliştirdi (Resim 5). Bu yenilik gastroenteroloji camiasında büyük yankı uyandırdı.



Resim 5. Hirschowitz bir hastasına gastroskopi yaparken (1961).

MANEVRA YETENEĞİNİN ARTIRILMASI

Fiberskop diğer gastroskoplara nazaran açık ara üstündü (14). 1966 yılında yayınlanan bir makalede fiberskop ile gastroskopi yapılan 1000 hastanın hiçbirisinde duodenuma geçilemediği belirtildi (15). Bu duruma sebep olan şey aslında gastroskopun fazla fleksibl olmasıydı. Bir sonraki modelde (Hirschowitz ACMI 5004 fiberscope) skopun esnekliği kısmen azaltıldı. Aynı zamanda distal uç dışarıdan kontrol edilebilir hale getirilerek bu sorunun üstesinden gelindi. Retrofleksiyon yapabilme özelliği sayesinde kardiya da görüntülenebiliyordu. Özofagus ve prepilorik bölgeyi yeterince görüntüleyememesi yan görüşlü gastroskopların dezavantajıydı. Ön görüşlü gastroskopların olması gerekiyordu. LoPres-



Resim 6. LoPresti'nin ön-görüşlü gastroskopu (1970).

KAYNAKLAR

- Gorden A. The history and development of endoscopic surgery. In: Sutton C, Diamond MP (Editors). Endoscopic Surgery for Gynaecologists. London: WB Saunders, 1993;3-7.
- Moreno-Otero R. Abulcasis, the father of modern surgery. Med Arch. 2013;67(2):151.
- Edmonson JM. History of the instruments for gastrointestinal endoscopy. Gastrointest Endosc. 1991;37(2 Suppl):S27-56.
- Shah J. Endoscopy through the ages. BJU Int. 2002;89(7):645-52.
- Spaner SJ, Warnock GL. A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic surgery. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 1997;7(6):369-73.
- Modlin IM, Kidd M, Lye KD. From the lumen to the laparoscope. Arch Surg. 2004;139(10):1110-26.
- Chandrasekhara V, Elmunzer BJ, Khashab MA. et al. The History of Gastrointestinal Endoscopy. In: Clinical Gastrointestinal Endoscopy. 3rd ed. Elsevier. 2019;2-11.
- Davis AB. Rudolf Schindler's role in the development of gastroscopy. Bull Hist Med. 1972;46:150-70.

ti bir fiberskopu oblik görüntü sağlayacak şekilde modifiye etti (Resim 6). Diğer yandan 1971 yılında Olympus firması gastroskop uzunluğunu 90 cm'den 105 cm'ye çıkarıp skopun distal ucunu 4 yönde 180 derece döndürülebilir yaparak duodenumun rutin olarak incelenmesine olanak sağladı.

VIDEOENDOSKOPI

Bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle videoendoskopi dönemi başlamıştır. Bir kamera ve onun görüntüsünü ekrana yansıtan bir sistem sayesinde artık görüntü birkaç doktor ve hemşire tarafından görülebilmektedir. Görüntülerin kayıt altına alınabilmesi, endoskopik müdahale ve eğitim amacıyla büyük kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca görüntü kalitesi oldukça artırılarak lezyonlar daha doğru tanımlanabilir hale gelmiştir. Günümüzde endoskopların gelişimi öyle hız kazanmıştır ki gastroenterologlar bu gelişimi yakından takip edebilmek için fazladan çaba sarf etmektedir.

SONUÇ

Antik çağda doğan internal organların orifisleri yoluyla inceleme fikri, günümüz gastroenteroloji pratiğinde rutin tanısal ve terapötik bir yöntem haline gelmiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Finans Beyanı: Yazarlar bu çalışmanın herhangi bir finansal destek almadığını beyan ederler.

- Modlin IM, Farhadi J. Rudolf Schindler: a man for all seasons. J Clin Gastroenterol. 2000;31(2):95-102.
- Kenamore B. A biopsy forceps for the flexible gastroscope. Am J Dig Dis. 1940;7:539.
- Benedict EB. The differential diagnosis of benign and malignant lesions of the stomach by means of the flexible operating gastroscope. Bull Am Gastrosc Soc. 1949;2:1-3.
- Hopkins HH, Kapany NS. A flexible fiberscope using static scanning. Nature. 1954;173(4392):39-41.
- Hirschowitz BI, Curtiss LE, Pollard HM. Demonstration of the new gastroscope, the "fiberscope." Gastroenterology 1958;35(1):p50-3.
- Hirschowitz BI. Endoscopic examination of the stomach and duodenal cap with the fiberscope. Lancet. 1961;1(7186):1074-8.
- Cohen NN, Hughes RW, Manfredo HE. Experience with 1000 fibergastrosopic examinations of the stomach. Am J Dig Dis. 1966;11(12):943-50.