

ISTORIJA MEDICINE HISTORY OF MEDICINE

Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine
Klinika za dečju hirurgiju¹
Opšta bolnica Sremska Mitrovica
Služba za hirurške bolesti, Odeljenje opšte hirurgije²

Istorija medicine
History of medicine
UDK 616-089-053.2(091)

ISTORIJAT MINIMALNO INVAZIVNE HIRURGIJE

HISTORY OF MINIMALLY INVASIVE SURGERY

Branka RADOJČIĆ¹, Radoica JOKIĆ¹, Slobodan GREBELDINGER¹, Igor MELJNIKOV¹ i Nikola RADOJČIĆ²

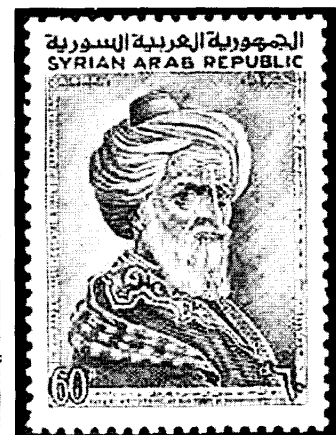
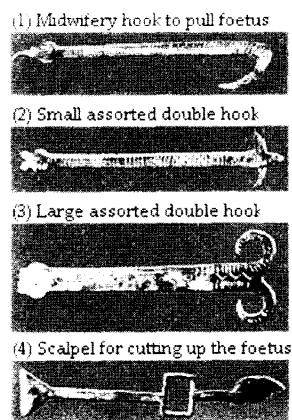
Sažetak - U radu je prikazan istorijski pregled i razvoj minimalno invazivne hirurgije. Razmatrani su počeci primene endoskopskih dijagnostičkih i terapijskih procedura i pokušaji usavršavanja endoskopskih instrumenata. Autori iznose podatke o širenju repertoara laparoskopije kao i uvođenje telehirurgije, robotike i virtualne realnosti u savremenu hiruršku praksu. Poseban osvrt je dat primeni laparoskopije u dečjem uzrastu koje postaju zlatni standard u hirurškom tretmanu pedijatrijskih pacijenata.

Ključne reči: Istorija medicine; Minimalno invazivne hirurške procedure; Endoskopija; Laparoskopija; Robotika

Prvi pokušaji endoskopije datiraju još iz antičkih vremena. U Talmudu, svetom jevrejskoj knjizi, spominju se olovna vaginalna ogledala sa drvenim mandrenom oko 1500 godina p.n.e. Hipokrat je 400 godina p.n.e. upotrebljavao instrument nalik na spekulum ili primitivni anoskop za pregled debelog creva [1,2]. Zapisi potvrđuju da je proučavao fenomen zastoja u pasaži creva (ileusa) i uzroke njegovog nastanka, poput fekalne impakcije, intususcepcije i crevnog volvulusa. U stanjima intestinalne opstrukcije predlagao je ubacivanje velike količine gasa u creva kao i plasiranje većih supozitorije [3].

Arheološka nalazišta svedoče da su u Pompeji 79. godine n.e. za vaginalna "otvaranja" i za "širenje materice" tadašnji lekari koristili posebno konstruisana ogledala. Pregled je bio znatno otežan usled nedostatka odgovarajućih instrumenata. U X veku, arapski lekar Albukasis (Abu Al-Qasim Al-Zahravi, 936-1013), konstruiše instrumente od zlata i bronce za pregled unutrašnjih organa [4,5] (Slika 1). Avicenna (Abu Al Hussain Ibn Abdullah Ibn Sina, 980-1037) osvetljavao je unutrašnjost trbušne duplje i telesnih šupljina reflektorom od stakla i ogledala koristeći pri tome dnevnu svetlost [6]. Sveću kao svetlosni izvor upotrebljava De Villakova (1235-1312), dok Aranzi 1585. godine u svrhu endoskopskog pregleda fokusira sunčevu svetlost kroz bocu napunjenu vodom i usmerava je u nosnu šupljinu. Francuz Borel (1620-1689), prvi je za reflektovanje svetlosnih zraka upotrebio konkavno ogledalo.

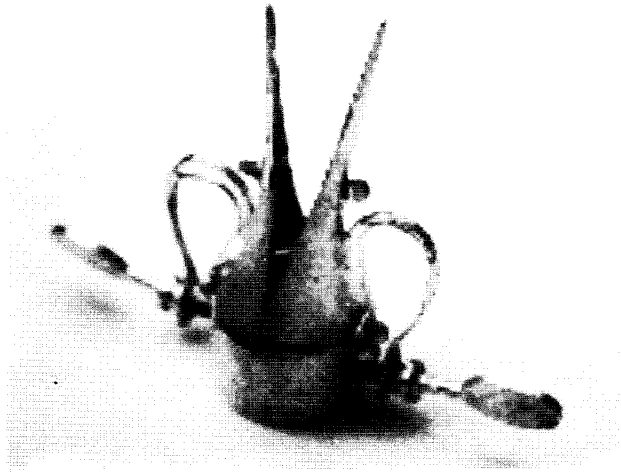
Phillip Bozzini je 1806. godine konstruisao instrument koji se mogao uvesti u telesne šupljine u cilju pregleda unutrašnjih organa. Nazvao ga je *lichtleiter*, a kao izvor svetla koristio je sveću. Iako ovaj instrument nikada nije korišćen u humanoj medicini, Bozziniju pripada zasluga za izum prvog en-



Slika 1. Abu Al-Qasim Al-Zahravi (Albucasis) (936 -1013)

Fig. 1. Abu Al-Qasim Al-Zahravi (Albucasis) (936 -1013)

doskopa [2] (Slika 2). Francuski hirurg, Antoine Jean Desormeaux (1853), prvi je u kliničkoj praksi upotrebio Bozzinijev *lichtleiter*. Instrument je sadržao sistem ogledala i sočiva sa fenjerom (luč) i imao je značajnu primenu u urologiji. Najčešća komplikacija ovih procedura bile su opekotine. Iskoristivši Edisonov pronalazak električne sijalice, Maximilian Nitze 1876. godine usavršava prvi optički endoskop sa ugrađenom sijalicom kao izvorom svetla. Kussmaul 1868. godine čini prvi pokušaj ezofagogastroskopije kod profesionalnog gutača sablji, započevši tako razvoj instrumentarijuma za gastrointestinalnu endoskopiju. Mikulitz i Schindler (1881) usvajaju Nitzeov princip rigidnog optičkog sistema i konstruišu prvi klinički upotrebljavan gastroskop. Prve uspešne ezofagogastroskopije izvode se u Bilrothovoj hirurškoj klinici u Beču osamdesetih godina XIX veka [1] (Slika 3).



Slika 2. *Lichtleiter* - prvi endoskop koji je konstruisao Bozzini (1805)

Fig. 2. "*Lichtleiter*" - the first endoscope designed by Bozzini (1805)



Slika 3. Albert Christian Theodor Billroth (1829 - 1894)

Fig. 3. Albert Christian Theodor Billroth (1829 - 1894)

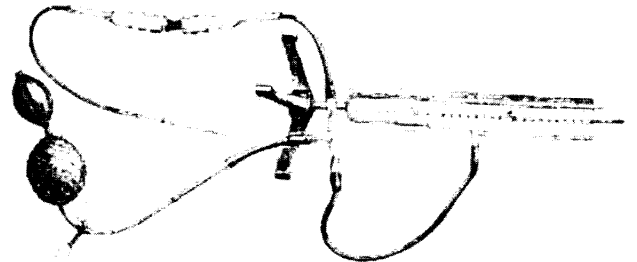
Početakom XX veka otvara se put za prve korake savremenog minimalno invazivnog pristupa u hirurgiji. Prvu eksperimentalnu laparoskopiju izveo je nemački hirurg Georg Kelling 1901. godine u Drezdenu (Slika 4). Upotrebio je cistoskop za eksploataciju trbušne duplje psa nakon prethodnog kreiranja pneumoperitoneuma insuflacijom filtriranog vazduha [1]. Ustanovio je da je volumen trbušne šupljine psa oko 2,5 l. Pretpostavio je da postignuti



Slika 4. Georg Kelling (1866 - 1945)

Fig. 4. Georg Kelling (1866 - 1945)

pneumoperitoneum može da zaustavi intraabdominalno krvarenje, kao npr. kod ektopične trudnoće, krvarećeg ulkusa ili pankreatitisa [2]. Na osnovu rezultata peritonealne hiperinflacije izračunao je da intraabdominalni pritisak od 50 mmHg može da zaustavi krvarenje [7]. Ovaj fenomen nazvan je *luft (air) tamponada* [3] (Slika 5). Želeći da posmatra i proveriti efekte lufttamponade na abdominalne organe, Kelling direktno uvodi Nitzeov cistoskop kroz trbušni zid, pri čemu uočava da su organi postali bleđi i manjih dimenzija od očekivanog. Navedenu proceduru, čiji opis odgovara današnjoj laparoskopiji, Kelling je nazvao *celioskopija*. Njegova istraživanja nisu naišla na odjek i podršku medicinske javnosti. Iako skeptičan prema perspektivi metode u budućnosti, Kelling prezentira celioskopiju kao endoskopsku metodu u Hamburgu 1901. godine. Laparoskopija je rođena, a Kellingovo ime ušlo je u istoriju medicine [7].



Slika 5. Instrument za *lufttamponadu*.

Fig. 5. An instrument for "*lufttamponadu*".

Ne znajući za prethodna Kellingova istraživanja, Hans Christian Jacobaeus 1910. godine izводи prvu kliničku laparoskopiju za pregled organa trbuha i

grudnog koša i uvodi termin *laparothorakoscopia* [6]. Za razliku od Kellinga, trokare plasira direktno, bez prethodnog kreiranja pneumoperitoneuma. U cilju lečenja tuberkuloze izazivao je arteficialni pneumotoraks. U monografiji objavljenoj 1912. godine daje detaljan opis stanja 97 pacijenata kod kojih je tokom dvogodišnjeg perioda izveo laparoskopiju [7].

Prvi laparoskopici imali su hladno svetlo na donjem kraju i pneumoperitoneum se postizao insuflacijom vazduha kroz teleskop. Termičke intraabdominalne povrede kao i povrede krvnih sudova i creva bile su česte. Zollikofer (1920), iz Švajcarske, izveštava o prednosti ugljen-dioksida kao medijuma za postizanje pneumoperitoneuma u odnosu na vazduh i azot-dioksid [3]. Kalk Heinz (1929), nemački gastroenterolog, usavršava sistem sočiva od 135 stepeni i predlaže korišćenje odvojenog punkcionog mesta za uspostavljanje pneumoperitoneuma. Laparoskopiju koristi kao dijagnostičku metodu kod oboljenja jetre i žučne kesice. Objavljuje rezultate izvedenih 2000 biopsija jetre u lokalnoj anesteziji bez pratećeg mortaliteta [2].

Veress Janos, 1938. godine konstruiše tupu iglu namenjenu stvaranju terapijskog pneumotoraksa u lečenju bolesnika obolelih od tuberkuloze [2]. Savremena modifikacija čini Veressovu iglu pogodnom i najčešće primenjivanim instrumentom za uspostavljanje pneumoperitoneuma. Raoul Palmer, 1944. godine, prilikom izvođenja dijagnostičke ginekološke laparoskopije koristi Trendelenburgov položaj kako bi vazduh ispunio karlicu. Takođe, izveštava o važnosti kontinuiranog monitoringa in-

traabdominalnog pritiska u toku laparoskopskih procedura [3].

Šezdesetih godina XX veka ginekolozi izvode manje hirurške laparoskopske intervencije. Kurt Semm, talentovani, vispreni i ambiciozni nemački ginekolog spoznao je mogućnosti laparoskopije posebno u rešavanju ograničenja klasične otvorene hirurgije (Slika 6). Rezultati Raoula Palmera naveli su Semma da započne sa primenom laparoskopskih procedura u ginekologiji. U to vreme pneumoperitoneum još uvek se postizao insuflacijom vazduha. Prvu laparoskopsku apendektomiju izvodi Kurt Semm 13.9.1981. godine u Kielu, čime započinje era moderne endoskopske hirurgije [3]. Semm prezentuje slučaj na sastanku hirurga u Nemačkoj gde nailazi na oštro negodovanje do mere traženja njegove suspenzije. Pokušaj publikovanja istog rada u *American Journal of Obstetric and Gynecology* biva odbijen kao neetički i neprihvatljiv. Uprkos činjenici da je sedamdesetih godina prošlog veka sterilizacija laparoskopskim pristupom bila prihvaćena u SAD, ona je i dalje smatrana isključivo dijagnostičkom metodom. Godine 1981. Jan Beerman, tadašnji aktuelni predsednik Američkog udruženja reproduktivne medicine želeo je da uživo posmatra "magičnu hirurgiju čarobnjaka iz Kiela". Odmah po dolasku, prisustvovao je laparoskopskoj bilateralnoj adnektomiji i neposredno nakon završetka operacije, napustio je hiruršku salu i jednostavno nestao. Beerman je postao glavni promoter metode u SAD [8]. Iako dugo osporavan i neprihvaćen, Kurt Semm nikada nije prestao da usavršava laparoskopsku tehniku. Kroz praktičan rad inovirao je 84 nova laparoskopska instrumenta i dao osnovne postulate minimalno invazivnoj hirurgiji [9]. Semm je izveo i prvu laparoskopski asistiranu vaginalnu histerektomiju 1984. godine. Umro je 16.7.2003. godine, poštovan i priznat kao otac moderne laparoskopske hirurgije.

U narednim godinama više hirurga u Evropi i SAD izvodilo je laparoskopiju u dijagnostičke svrhe, posebno kod oboljenja jetre kao i u dijagnostici tupe abdominalne traume. Lukichev (1983) i Eric Mühe (1985) izveli su prve laparoskopske holecistektomije što objavili u *Langenbecks Arch Chir* 1986. [10]. Njihov rad nije privukao pažnju hirurške javnosti. Philippe Mouret, francuski ginekolog, u martu 1987. godine izveo je u Lionu laparoskopsku holecistektomiju. Pacijentkinja koju je operisao imala je, uz ginekološko oboljenje i udruženu holecistolitijazu. U početku Mouret je koristio tradicionalne hirurške instrumente, kroz klasičnu poziciju incizije, primenjujući jednoručnu tehniku. Kameru je vodio jednom, a operisao drugom rukom. Francuski hirurg, Dubois primenio je principe otvorene hirurške tehnike i u minimalno invazivnoj hirurgiji, držeći instrumente sa obe ruke, dok je asistent vodio kameru. Takođe, uveo je koncept primene trokara kod laparoskopske holecistektomije [11]. Radoyi Perrisata u Francuskoj, Bereija i Phillipsa u SAD,



Slika 6. Kurt Semm (1927-2003)
Fig. 6. Kurt Semm (1927-2003)

Cuschieri u Škotskoj, Groitla i Troidla u Nemačkoj omogućavaju proširenje repertoara primene laparoskopskih procedura. Hasson, 1971. godine, uvodi novi, alternativni metod postavljanja prvog trokara izbegavajući plasiranje Veressove igle na slepo. On kreira inciziju u predelu pupka koja obezbeđuje plasiranje porta pod direktnom vizualizacijom [12]. Clayman, 1991. godine izvodi laparoskopsku nefrektomiju kod odraslih pacijenata primenom prvo transperitonealnog, a potom i retroperitonealnog pristupa [13].

Telehirurgija, kao kombinacija laparoskopskih tehnika, robotike i virtuelne realnosti je najnovija revolucija u hirurgiji nakon uvođenja minimalno invazivnih procedura. Godine 1994. konstruisan je robot pod imenom AESOP 3000, čija mehanička ruka sa tri zgloba, kao imitacija ljudske, služi za vođenje teleskopa sa ciljem povećanja sigurnosti i smanjenjem potrebe za izvežbanim kamera-operaterom. Daljim napretkom tehnologije, konstruisan je novi robot *Zeus* sa tri mehaničke ruke sa dodatkom mikrozgloba čime je omogućeno upravljanje nad 28 različitih instrumenata. *Zeus* sadrži robotske ruke koje oponašaju standardnu hiruršku opremu i monitor sa slikom operacionog polja. Najnovija generacija robota, sistem *Da Vinci*, danas je najzastupljeniji robot u rutinskoj hirurškoj praksi. Četiri glavne komponente telehirurških sistema su radna stanica hirurga, robot koji radi na telu pacijenta, vrhunski 3D sistem za prikaz slika i specijalni dodatak *Endowrist*. U sistemu *Da Vinci* hirurg kontroliše robota rukama, a sistem za snimanje nogama. Ovakva robotska telehirurgija moći će da se primenjuje kako na ratištima tako i za obavljanje operacija na teško pristupačnim mestima. Prva laparoskopna procedura uživo preko Interneta - transatlantska holecistektomija izvedena je 7. septembra 2001. godine. To je prva prekookeanska telehirurška intervencija i nazvana je *Lindbergova* procedura. Tim hirurga se nalazio u Njujorku, dok je pacijent bio u Strazburu u Francuskoj. Iako udaljen od pacijenta nekoliko hiljada kilometara, hirurg je mogao da vrši intervenciju precizno i pouzdano. Robotski sistem *Zeus* primao je komande od hirurškog tima i pretvarao ih u pokrete hirurških instrumenata koji su radili na pacijentu. Slike pacijenta, dobijene pomoću digitalne kamere i endoskopa, slate su medicinskom timu u Njujorku.

Laparoskopna hirurgija u dečjem uzrastu započinje početkom sedamdesetih godina prošlog veka. Dečji hirurzi bili su među pionirima laparoskopne hirurgije, ali mogućnosti minimalno invazivnog pristupa u tretmanu pedijatrijskih pacijenata tek odskora počinju da se i realizuju. U periodu od preko dve decenije, laparoskopija u dečjem uzrastu imala je prvenstveno dijagnostičku ulogu [14].

Nakon što je široko prihvaćena u adultnoj hirurgiji, laparoskopija počinje da nalazi primenu i u dečjoj hirurgiji. Osnovna laparoskopna tehnika

koja se primenjuje kod dece, bazira se na istim hirurškim principima kao i kod odraslih pacijenata. Razvoj video-tehnologije, stvaranje i usavršavanje endoskopskih instrumenata, posebno malih dimenzija (5, 3 i 1,8 mm), ohrabрили su uvođenje minimalno invazivnih procedura u hiruršku praksu pedijatrijskih pacijenata. Uzrast, veličina i težina pacijenta više ne predstavljaju kontraindikaciju za primenu ovog dijagnostičko-terapijskog postupka [15]. Danas u SAD 82% dečjih hirurga izvodi i laparoskopne procedure. Više ne postoji dilema da li laparoskopnu hirurgiju treba primenjivati već koja stanja u dečjem uzrastu se tretiraju ovim pristupom.

Radovi Timshenka (1968), Hoelwartha (1970) i Gansa [16] posebno su značajni za razvoj laparoskopne hirurgije u dečjem uzrastu [17]. Stephen Gans, 1971. godine, prvi je u praksi primenio dijagnostičku laparoskopiju kod pedijatrijskih pacijenata. Gans i Berci, 1973. godine, izvode peritoneoskopiju kod 16 pacijenata uzrasta od jednog dana do 14 godina, uglavnom u dijagnostičke svrhe i radi biopsije [18]. Zatim je Cortesi, 1976. godine, koristio laparoskopiju kao dijagnostičku metodu kod nespuštenih nepalpabilnih testisa [19]. Prvi izveštaji o identifikaciji abdominalno položenog testisa potiču iz 1990. godine (Castillo) [20]. Laparoskopija postaje standardna dijagnostička i terapijska metoda u algoritmu tretmana nespuštenih nepalpabilnih testisa.

Prvu laparoskopnu apendektomiju kod devetogodišnjeg dečaka, izveo je 1989. godine Thom Lobe u Memfisu, SAD [21]. Valla i saradnici 1991. godine izveštavaju o velikoj seriji laparoskopnih apendektomija u dečjem uzrastu, za koju smatraju da postaje novi zlatni standard u tretmanu nejasnog bola u desnom donjem kvadrantu, posebno kod devojčica. Curran, 1994. godine izvodi prvi laparoskopni *pull-through* na psu kao eksperimentalnom modelu. [22] Smith 1994. godine istu proceduru izvodi na ljudima. Laparoskopni *pull-through* Rothenberg, 1997. godine izvodi na novorođenčetu uzrasta 7 dana, telesne mase 2,3 kg [23]. Prvu pedijatrijsku laparoskopnu holecistektomiju izvodi Šigman, 1991. godine [24]. Incidencija holecistitijaze u dečjem uzrastu je niska i većina bolesnika ima hematološka oboljenja formirajući pigmentne kamenice.

Prva eksperimentalna laparoskopna splenektomija uspešno je urađena 1990. godine (Delaitre i saradnici). Laparoskopna i video asistirana splenektomija u humanoj medicini izvode se od 1992. danas je ona postala standardna procedura u većini institucija [25,26]. Splenopektomija izvedena je 1998. godine kod dvogodišnje devojčice (Hirose, 1998).

Georgeson 2000. godine izvodi laparoskopnu piloromotomiju kroz tri incizije i bez plasiranja trokara [27] kao i laparoskopni asistiran *pull through* kod Hiršprungovog oboljenja. Rothenberg

izveštava o tretmanu ezofagealne atrezije i traheo-
ezofagealne fistule torakoskopskim pristupom.

Krajem prošlog veka u našoj zemlji je osnovan
Jugoslovensko udruženje za endoskopsku hirurgiju
(JUEH) pod čijim okriljem je sprovedena edukacija
i uvođenje laparoskopije u hiruršku praksu. Lapa-
roskopske procedure u dečjem uzrastu se primenju-

ju na Klinici za dečju hirurgiju u Novom Sadu od
2003. godine.

Pioniri laparoskopske hirurgije su pomerili točak
istorije u pravcu neverovatnih mogućnosti revolu-
cionarnih dimenzija [28,29]. Iskreno verujemo da će
laparoskopska hirurgija postati novi zlatni standard
u i hirurškom tretmanu pedijatrijskih pacijenata.

Literatura

1. Litynsky G. Laparoscopy: the first attempts. *Anesthesiologia Mexicana en Internet* [serial online] [cited 2003. August 25]. Available from: URL: <http://www.anestesia.com.mx/laphisto.htm>.
2. Eldor J. Historia de la cirugia laparoscopica. *Anesthesiologia Mexicana en Internet*. [serial online] [cited 2003. July 23]. Available from: URL: <http://www.anestesia.com.mx/laphisto.htm>.
3. Mishra RK. History of minimal access surgery. *Laparoscopy hospital* [serial online]. 2001. Available from: URL: http://www.laparoscopyhospital.com/history_of_laparoscopy.htm.
4. Spink MS, Lewis GL. *Albucasis on surgery and instruments*. London: The Wellcome Institute of the History of Medicine; 1973.
5. Arab surgeon Albucasis (Al-Zahrawi). *Quarterly Islamic Culture by QIC*. Hyderabad. India. References from: 1999; 73(1):1013. Available from: <http://www.muslimheritage.com>
6. Higgis LF. Laparoscopy: the first attempts. *Anesthesiologia Mexicana en Internet*. [serial online] [cited 2003. August 25]. Available from: URL: <http://www.anestesia.com.mx/laphisto.htm>.
7. Lau WZ, Leow CK, Li AKC. History of endoscopic and laparoscopic surgery. *World J Surg* 1997;21:444-53.
8. Tuffs A. Kurt Semm: a pioneer in minimally invasive surgery. *BMJ* 2003;327:397.
9. Semm K. *Endoskopska intraabdominalna hirurgija*. Beograd-Zagreb: Medicinska knjiga; 1985:45-54.
10. Muhe E. Die erste cholecystektomie durch das laparoskop. *Langenbecks Arch Chir* 1986;369:804.
11. Cvijanović R, Farkaš E. *Laparoskopska holecistektomija*. Novi Sad: Medicinski fakultet; 1998.
12. Tsalis K, Odysseos Ch, Kazantzidou D, et al. The use of open technique in laparoscopic operations. *Int J Surg Sci*. 1999; 6:94-6.
13. Claymann R. From knife to needle to nothing: the waning of the wound. *Braz J Urol* 2001;27:209-14.
14. Gans SL, Berci G. Peritoneoscopy in infants and children. *J Pediatr Surg* 1973;8(3):399-405.
15. Dokler ML, Mollitt D. Pediatric laparoscopy: appendicitis and other common conditions. *Jecksonville Medicine* [serial online] 1997 December [cited 2003. July 19]. Available from: URL: <http://www.dcmsonline.org/jaxmedicine/1997journal/december97/pediatriclaparoscopy.htm>.
16. Tam PK. Laparoscopic surgery in children. *Arch Dis Child* 2000;82(3):240-3.
17. Jokić R. *Hirurgija slezine u dečjem uzrastu*. Beograd: Zadužbina Andrejević; 2007.
18. Gans S, Berci G. Advances in endoscopy of infants and children. *J Pediatr Surg* 1971;6:199.
19. Cortesi N, et al. Diagnosis of bilateral abdominal cryptorchidism by laparoscopy. *Endoscopy* 1976;8:33-4.
20. Castilho LN. Laparoscopy for the nonpalpable testis: how to interpret the endoscopic findings. *J Urol* 1990;144(5): 1215-8.
21. Lobe T. Endocirurgia pediatrica: una decada de experiencia. *Cir Pediatr* 2002;15:90.
22. Curran TJ, Raffensperger JG. The feasibility of laparoscopic swenson pull-through. *J Pediatr Surg* 1994;29(9):1273-5.
23. Rothenberg SS, Chang JH. Laparoscopic pull-through procedures using the harmonic scalpel in infants and children with Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 1997;32(6):894-6.
24. Sigman HH, Laberge JM, Croitoru D, et al. Laparoscopic cholecystectomy: a treatment option for gallbladder disease in children. *J Pediatr Surg* 1991;26(10):1181-3.
25. Delaitre B, Maignien B. Laparoscopic splenectomy: technical aspects. *Surg Endosc* 1992;6:305-8.
26. Cuschieri A, Shimi S, Banting S, et al. Technical aspects of laparoscopic splenectomy: hilar segmental devascularisation and instrumentation. *J R Coll Surg Edinb* 1992;37:414-6.
27. Georgeson KF. Laparoscopic gastrostomy and fundoplication. *Pediatr Ann* 1993;22:675-7.
28. Georgeson KE, Owings E. Advances in minimally invasive surgery in children. *Am J Surg* 2000;180(5):362-4.
29. Lobe TE. Pediatric laparoscopy: general considerations. [serial on line]. 1996. Available from: URL: <http://www.sages.org/primarycare/chapter36.htm>.

Summary

This paper presents a historical review and development of minimally invasive surgery. The interest of physicians to "look into the internal organs" has existed since the ancient time. The first described endoscopy was by Hippocrates. He made reference to a rectal speculum. The credit for modern endoscopy belongs to Bozzini. He developed a light conductor which he called "Lichtleiter" to avoid the problems of inadequate illumination. In 1853, Desormeaux first introduced the "Lichtleiter" of Bozzini to a patient. Many developments, which occurred independently but almost simultaneously, produced breakthroughs for endoscopy and laparoscopy that were bases for modern instruments. In 1901, Kelling coined the term "coelioskope" to describe the technique that used a cystoscope to examine the abdominal cavity of dogs. In 1910, Jacobaeus used the term "laparothorakoskopie" for the first time. In 1938,

Veress developed the spring-loaded needle for draining ascites and evacuating fluid and air from the chest. Its current modifications make the "Veress" needle a perfect tool to achieve pneumoperitoneum during laparoscopic surgery.

In 1970, Hasson developed a technique performing laparoscopy through a miniature laparotomy incision. The first solid state camera was introduced in 1982 that was the start of "video-laparoscopy". In 1981 Kurt Semm performed first laparoscopic appendectomy. Within a year, all standard surgical procedures were performed laparoscopically. The authors also analyzed the new surgical techniques, such as telesurgery, robotics and virtual reality in current surgical practice. They specially emphasized the use of laparoscopic access in pediatric surgery which has become a new gold standard in surgical treatment of pediatric patients.

Key words: *History of Medicine; Surgical Procedures, Minimally Invasive; Endoscopy; Laparoscopy; Robotics*

Rad je primljen 16. VII 2008.

Prihvaćen za štampu 28. VIII 2008.

BIBLID.0025-8105:(2009):LXII:11-12:597-602.