



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Laparoscopic surgery in gynecology : studies about implementaion and training

Kolkman, W.

Citation

Kolkman, W. (2006, November 14). *Laparoscopic surgery in gynecology : studies about implementaion and training*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/4980>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/4980>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Samenvatting
Summary

10

Samenvatting

Laparoscopische chirurgie, ook wel ‘kijkoperatie’, ‘sleutelgatoperatie’ of minimaal invasieve chirurgie genoemd, is een relatief nieuwe techniek. Het is een chirurgische benadering, waarbij 2 tot 4 kleine incisies worden gemaakt in de buikwand, waardoor een camera en instrumenten in de buikholte worden ingebracht. Op deze manier kan de buikholte worden geïnspecteerd of een operatie worden uitgevoerd aan de organen in de buikholte. De buikholte wordt geïnsufleerd met kooldioxide om werkruimte te creëren, zoals weergegeven in figuur 1.

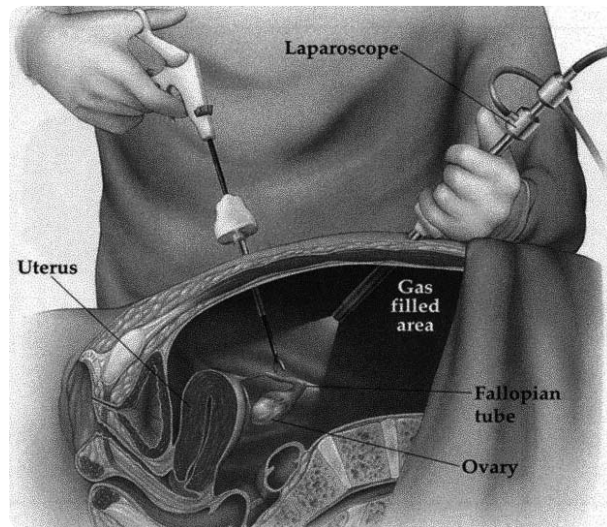


Figure 1 | Principe van laparoscopie

Laparoscopie is ontwikkeld als alternatief voor de grote incisie in de buikwand (laparotomie) met als doel zo min mogelijk weefselschade te creëren.

De laparoscopische benadering heeft een groot aantal voordelen voor de patiënt, zoals verminderde postoperatieve pijn, snellere mobilisatie, korter ziekenhuisverblijf, betere cosmetische resultaten door de kleine incisie, minder kans op wondinfectie en littekenbreuk en een snellere terugkeer naar dagelijkse activiteiten. [Darzi 2002, Loh 2002, Park, 2002, Medeiros 2005]

Technisch is de benadering meer complex dan laparotomie. De operateur dient over psychomotorische vaardigheden te beschikken die anders zijn dan bij laparotomie en over het algemeen als meer gecompliceerd worden ervaren. Dit resulteert in langere leercurven en veelal ook in langere operatietijden vergeleken met open chirurgische methoden. [Lehmann 2005]

Een complicerende factor is de weergave van het operatiegebied op een scherm. Dit leidt tot een twee dimensionale afbeelding van een drie dimensionale procedure. Het gebruik van de camera vereist een goede hand-oogcoördinatie. De lange instrumenten beperken de bewegingsvrijheid van de operateur en resulteren in verminderde tactiele feedback. [Munz 2004]

Om de benodigde vaardigheden te trainen zijn laparoscopische simulatoren ontwikkeld die de werkelijke laparoscopische opstelling nabootsen. Meerdere studies hebben aangetoond dat het oefenen op een simulator de laparoscopische vaardigheden verbetert. [Aggarwal 2004]

Naast de bekende operatierisico's van laparotomie, zijn schade aan darmen of bloedvaten bij het inbrengen van het eerste instrument in de buikholte de additionele risico's van de laparoscopische benadering. [Jansen 2004] Dit risico is verhoogd bij verklevingen als gevolg van een eerdere buikoperatie of infectie in de buikholte. Tevens lijken specifieke risico's te bestaan in oncologische situaties. Voorbeelden hiervan zijn het induceren van peritoneale tumorimplantaties door traumatisering van het peritoneum en het ontstaan van metastasen in de insteekopeningen.

Laparoscopie werd in beginsel gebruikt als diagnosticum en voor sterilisatie van de vrouw. Inmiddels is de techniek wereldwijd uitgegroeid tot een chirurgische benadering voor diverse buikoperaties die niet meer weg te denken is uit de gynaecologie, heelkunde en urologie.

De introductie van laparoscopie in de dagelijkse praktijk blijkt wereldwijd in verschillende specialismen moeizaam te verlopen. Dit geldt in het bijzonder voor de meer geavanceerde procedures. [Loh 2002, SAGES 1998] In Nederland wordt zorg geuit over de implementatie van de gynaecologische laparoscopie. Een goed voorbeeld hiervan is het feit dat de laparoscopische benadering van de buitenbaarmoederlijke zwangerschap (EUG) aangetoond 'gouden standaard' is, [Clasen 1997] echter regelmatig wordt voor een EUG toch nog een laparotomie verricht. In 1998 werd in Nederland slechts 28% van de EUG's laparoscopisch verwijderd, vergeleken met 88% in het buitenland in 1995. [Clasen 1997, Brölmann 2001]

Het doel van dit proefschrift is het beschrijven van de huidige implementatie van de gynaecologische laparoscopie in Nederland en de beperkingen ervan te objectiveren in de dagelijkse gynaecologische praktijk en het opleidingscurriculum. Implementatiestudies van nieuwe technologieën in de gezondheidszorg komen voort uit Medical Technology Assessment (MTA). MTA studies analyseren alle aspecten en gevolgen van een medische technologie met als doel de kwaliteit en kosteneffectiviteit van de gezondheidszorg te optimaliseren. [Habbema 1989, Oortwijn 2000] Hoewel MTA studies hebben aangetoond dat meerdere factoren de implementatie van een nieuwe techniek beïnvloeden, is dit proefschrift voornamelijk gericht op vaardigheidstraining van gynaecologen en arts-assistenten in opleiding en de implementatie van vaardigheidstraining voor laparoscopische chirurgie.

In **hoofdstuk 2** beschrijven wij de huidige implementatie van gynaecologische laparoscopie in Nederland door de diffusie en acceptatie van elke laparoscopische procedure te objectiveren. De diffusie representeert het percentage ziekenhuizen waar de procedure wordt verricht. De acceptatie geeft het aantal laparoscopische procedures weer dat wordt verricht per ziekenhuis.

De resultaten van de diffusie en acceptatie tonen dat de basale laparoscopische operatieve procedures inmiddels adequaat geïmplementeerd zijn in Nederland. De laparoscopische benadering van de chirurgische behandeling van een EUG is hiervan een goed voorbeeld. Het percentage EUG's dat laparoscopisch behandeld werd is gestegen van 28% in 1998 naar 71% in 2002. De implementatie van geavanceerde procedures zoals de laparoscopische hysterectomie, blijft echter achter vergeleken bij andere landen. Ondanks een stijging van het percentage hysterectomieën dat laparoscopisch uitgevoerd wordt (van 0.8% in 1998 tot 4% in 2002), blijft de acceptatie en diffusie in Nederland beperkt.

Wij concluderen dat de operatieve laparoscopie in de gynaecologie zich over het algemeen in Nederland traag ontwikkeld.

Hoofdstuk 3 beschrijft de factoren die van invloed zijn op de implementatie van laparoscopie in de dagelijkse gynaecologische praktijk.

De operatieve laparoscopie is een relatief nieuwe chirurgische benadering. Behoudens cursussen hebben veel gevestigde gynaecologen geen officiële laparoscopische training ondergaan en ervaren derhalve moeite deze moderne techniek te implementeren in hun dagelijkse praktijk.

Gynaecologen zijn van mening dat ze door gebrek aan training het gewenste laparoscopische niveau niet hebben kunnen bereiken. Dit resulteert in lange operatietijden en leidt tot moeizame implementatie in hun alledaagse praktijk. Gynaecologen geven aan dat supervisie door een laparoscopisch expert tijdens de eerste procedures van een beginner (mentor traineeship) de oplossing is om als gevestigd gynaecoloog het gewenste laparoscopisch niveau te kunnen bereiken.

In **hoofdstuk 4** worden onze ervaringen beschreven van een mentor traineeship in een perifeer opleidingsziekenhuis. Het doel van het mentor traineeship is het veilig implementeren van laparoscopie, de geavanceerde procedures in het bijzonder. In de literatuur is beschreven dat tijdens geavanceerde laparoscopische procedures meer complicaties en conversies naar laparotomie verwacht mogen worden. Ondanks de toename van het aantal geavanceerde laparoscopische procedures verricht door de trainee tijdens de mentor traineeship, blijft het aantal conversies en complicaties gelijk aan de voorafgaande periode zonder mentor. Tevens voorkomt een mentor traineeship lange operatietijden tijdens de leercurve van de trainee bij de implementatie van geavanceerde laparoscopische procedures. Uit deze studie is gebleken dat een mentor traineeship een waardevolle trainingsmethode is voor gynaecologen zonder de veiligheid van de patiënt in gevaar te brengen. Tevens is een mentor traineeship een ethisch verantwoorde wijze waarop een nieuwe medische techniek wordt geïntroduceerd.

In **hoofdstuk 5** hebben wij de implementatie van de laparoscopie in de opleiding tot gynaecoloog onderzocht. Opleidingsassistenten blijken zeer geïnteresseerd te zijn in het uitvoeren van laparoscopische procedures. Van de arts-assistenten heeft echter ongeveer 20% geen laparoscopische expert in zijn of haar opleidingskliniek. Het gebrek om als eerste operateur op te treden tijdens laparoscopische procedures leidt tot een laag aantal laparoscopisch verrichtte procedures aan het eind van de opleiding. Dit probleem speelt in de academische centra een grotere rol dan in de perifere opleidingsklinieken en leidt derhalve tot een tekort aan laparoscopische vaardigheden.

In het huidige curriculum staan de numerieke eindtermen op de voorgrond bij de evaluatie van chirurgische vaardigheden. Deze numerieke eindtermen staan echter ter discussie aangezien het minimaal aantal verplichte verrichtingen tijdens de opleiding niet bij alle arts-assistenten leidt tot voldoende operatieve vaardigheden. Onder de arts-assistenten is behoefte aan objectieve en individuele beoordeling van de operatieve vaardigheden. Hierbij kunnen de simulator, operatie specifieke checklijsten en beoordelingsformulieren een belangrijke rol spelen om arts-assistenten op te leiden tot een homogeen niveau van chirurgische vaardigheden. [Martin 1997, Vassiliou 2005]

Assistenten zijn van mening dat het trainen van laparoscopische basisvaardigheden op een simulator zeer zinvol is, maar op vrijwillige basis maakt slechts 33% hiervan daadwerkelijk gebruik. Bovendien blijkt dat slechts 55% van de Nederlandse opleidingsklinieken de mogelijkheid biedt tot simulatortraining.

In **hoofdstuk 6** beschrijven we het laparoscopische simulatie model dat in 2001 in het Leids Universitair Medisch Centrum is ontwikkeld voor training en evaluatie van laparoscopische basisvaardigheden. Het betreft een oefenbox met vijf oefenin-

gen, waarop een individuele score wordt bijgehouden. De score wordt berekend door strafpunten af te trekken van de tijd die per oefening nodig is. Tijd en strafpunten worden gehanteerd omdat deze parameters kwaliteit en tempo representeren, die worden gezien als maat voor operatieve vaardigheden.

Nadat een validatie studie was verricht, waarin het onderscheidend vermogen van de simulator met betrekking tot laparoscopisch niveauverschil is aangetoond, wordt gedemonstreerd dat het trainen van een novice op de simulator leidt tot een verbetering in score. Vervolgens wordt aangetoond dat het haalbaar is voor novices om na een korte intensieve training op de simulator de score van laparoscopische experts op de simulator te evenaren. De scores van laparoscopische experts op de simulator dienen derhalve als leerdoel gesteld te worden voor arts-assistenten.

Hoofdstuk 7 is een vervolg op hoofdstuk 6, waarin de implementatie van de laparoscopische simulator in de opleiding tot gynaecoloog wordt beschreven. Indien de score van laparoscopische experts op de simulator gesteld wordt als leerdoel, blijkt dat arts-assistenten gedurende het huidige curriculum niet alle trainingsdoelen op de simulator bereiken. Daaruit wordt geconcludeerd dat arts-assistenten niet over alle basisvaardigheden beschikken die te leren zijn op een simulator. Tevens blijkt dat arts-assistenten op vrijwillige basis weinig of niet op de simulator trainen. Samenvattend blijkt dat de implementatie van de laparoscopische simulator in Nederland in de kinderschoenen staat. Het trainen op de simulator dient verplicht gesteld te worden in de opleiding met de score van laparoscopische experts als leerdoel. De leerdoelen op de simulator dienen behaald te zijn, voordat er op de operatiekamer geopereerd wordt door de arts-assistent.

In **hoofdstuk 8** worden de resultaten en conclusies van de studies in dit proefschrift bediscussieerd.

Geconcludeerd wordt dat de laparoscopische basistraining meer aandacht vereist tijdens de opleiding tot gynaecoloog. Het niveau van de basisvaardigheden van laparoscopische experts op de simulator dient als leerdoel gesteld te worden bij het trainen op de simulator en moet behaald worden voordat de arts-assistent laparoscopische chirurgie gaat verrichten op de operatiekamer. Om dit te realiseren dient de laparoscopische simulator op een gestructureerde wijze in het curriculum te worden geïmplementeerd als verplicht onderdeel van de opleiding. Naast een trainingsmodule, dient de simulator als objectieve evaluatie methode van laparoscopische basisvaardigheden te fungeren. Om alle arts-assistenten tot een gelijk laparoscopisch niveau op te leiden dienen de basisvaardigheden individueel en objectief beoordeeld te worden door middel van simulator assessment, in combinatie met operatie specifieke checklijsten en beoordelingsformulieren, zoals GOALS en OSATS. [Martin 1997, Vassiliou 2005]

Het is van belang arts-assistenten meer bloot te stellen aan laparoscopische procedures. Naast het feit dat deze behoefte bestaat onder de arts-assistenten, zal dit in de toekomst leiden tot een betere implementatie van de laparoscopie in zijn algemeenheid. Zo is het een overweging om het assisteren tijdens een laparoscopische hysterectomie toe te voegen aan de leerdoelen in de opleiding. Om dit te bereiken dient elk opleidingsziekenhuis over een laparoscopische expert te beschikken, die deze procedures uitvoert. Naast de toegevoegde waarde voor de opleiding, biedt de aanwezigheid van een laparoscopische expert de mogelijkheid tot een intern verwijssysteem voor geavanceerde laparoscopische procedures, zoals de laparoscopische hysterectomie. Voor de andere geavanceerde procedures, zoals laparoscopische myomectomie, sacropexie of tubachirurgie dient een regionaal of nationaal verwijssentrum gecreëerd te worden. Hierbij lijkt het van belang dat juist de experts op dat betreffende gebied de laparoscopische chirurgie aan hun chirurgisch arsenaal toevoegen, dit in tegenstelling tot het scenario waarin laparoscopische experts enkel technische hand- en spandiensten verrichten op allerlei (super)specialistisch gebied. Laparoscopische experts kunnen zich ontwikkelen door middel van een mentor traineeship, welke geen vervanging dient te zijn van, maar een aanvulling op een officiële en gestructureerde laparoscopische training tijdens de opleiding tot gynaecoloog.

Summary

Laparoscopic surgery or minimal invasive surgery is a relatively new technique. It is a surgical approach, in which 2 to 4 small incisions are made in the abdominal wall through which a camera and instruments are inserted in order to perform surgery on the internal organs. The abdominal cavity is insufflated with carbon dioxide to create a working space.

Laparoscopy is developed as an alternative for a large incision (laparotomy) to create as little tissue damage as possible.

The laparoscopic approach has many advantages for the patient, such as reduced postoperative pain, faster mobilisation, shorter hospital stay, better cosmetic results, decreased risk of wound infection and quicker return to daily activity. [Darzi 2002, Loh 2002, Park, 2002, Medeiros 2005]

Laparoscopy is technically more challenging than laparotomy and poses specific demands on the surgeon. The surgeon needs to possess certain psychomotor skills that are felt to be more complicated than in laparotomy. This results in longer learning curves and operating times compared to laparotomy. [Lehmann 2005]

Complicating factor is the representation of the operating field on a screen. This leads to a two dimensional image of a three dimensional procedure. Working with a camera requires excellent hand-eye coordination. The long instruments cause limitation of the freedom of movement and result in reduced tactile feedback. [Munz 2004]

To train these basic laparoscopic skills simulators are developed which imitate the laparoscopic situation. Studies have shown that training on a simulator improves laparoscopic skills. [Aggarwal 2004]

Visceral or vascular damage after inserting the first instrument into the abdominal cavity are specific risks of the laparoscopic approach. [Jansen 2004] Previous abdominal surgery or infection increases the risks of an entry related complication.

Furthermore, specific risks exist in oncological cases, such as inducing tumor implantation of the peritoneum or metastasis of the incision.

Laparoscopic surgery was presented as a new medical technology for diagnostic purposes and female sterilization. Nowadays, it has evolved into a major surgical approach used to treat a variety of gynecological, urological and surgical cases.

Despite the mounting evidence of the beneficial aspects of the laparoscopic approach over the open procedure, the actual implementation of laparoscopy into daily practice has not been effortless. [Loh 2002, SAGES 1998] The troublesome diffusion and acceptance of gynecological laparoscopy is a matter of concern. Most likely, the best example is the laparoscopic resection of an ectopic pregnancy, being the 'golden standard' for its surgical approach. [Clasen 1997] In 1998 in The Netherlands only 28% of ectopic pregnancies were removed laparoscopically, compared to 88% in 1995 in other countries. [Clasen 1997, Brölmann 2001]

The goal of this thesis is to describe the current implementation of gynecological laparoscopy in The Netherlands and to objectify the limitations of incorporation in daily gynecological practice.

Implementation studies emanated from Medical Technology Assessment (MTA) and investigate the actual incorporation of a new technology into daily practice. MTA studies can be described as all activities and methods to study all different aspects and consequences of technology in medicine in order to assess the applicability of the technology in the general population. [Habbema 1989] MTA-studies aim to improve quality and cost-effectiveness of health care and allow us to evaluate a new technology in daily practice. [Oortwijn 2000]

Although MTA studies have shown the implementation of a new medical technique is influenced by multiple factors, this thesis mainly focuses on laparoscopic skills training of gynecologists and residents, and the implementation of skills training into practice.

In **Chapter 2** the current implementation of gynecological laparoscopy is described by objectifying the diffusion and acceptance of each laparoscopic procedure. The diffusion of a procedure represents the percentage of hospitals in which the procedure is performed, whereas acceptance is the number of laparoscopic procedures performed in each hospital.

It appears that recently the basic operative laparoscopic procedures are adequately implemented. The laparoscopic approach of the surgical treatment of an ectopic pregnancy is a good example. The percentage of ectopic pregnancies that was treated laparoscopically increased from 28% in 1998 to 71% in 2002.

The implementation of the more advanced procedures such as laparoscopic hysterectomy develops more slowly compared to other countries. Despite an increase of the percentage of hysterectomies that was performed laparoscopically from 0.8% in 1998 to 4% in 2002, the acceptance and diffusion in The Netherlands remains limited.

We conclude that the operative laparoscopy in gynecology in general develops slowly.

Chapter 3 describes the factors that influence the implementation of laparoscopy in daily gynecological practice. Operative laparoscopy is a relatively new surgical approach. Most of the established gynecologists have had no official laparoscopic training and experience difficulty in incorporating this modern technique into their daily practice. Gynecologists feel they have not reached their preferred level of competence in laparoscopy due to lack of training. This results in long operating times and difficulties in implementation into daily practice. Supervision from a laparoscopic expert during the first procedures in a mentor traineeship is suggested to be the solution to establish the preferred level of competence in laparoscopy as an established gynecologist.

In **Chapter 4** our experience with a mentor traineeship in a non-academic teaching hospital is described. The goal of this mentor traineeship is safely implementing laparoscopy, especially the more advanced procedures. Literature study shows that during advanced laparoscopic procedures more complications and conversion can be expected. Despite the increase in advanced laparoscopic procedures performed by the trainee during the mentor traineeship, the complication rate and conversion rate remain equal to the period prior to the traineeship. In addition, the traineeship prevents long operating times during the learning curve of the trainee during the implementation of advanced laparoscopic procedures. From this study is concluded that a mentor traineeship is a valuable training method for gynecologists without compromising patient care. Also, a mentor traineeship is an ethically accountable method of introducing a new technology.

In **Chapter 5** represents our study about the implementation of laparoscopy in the residency curriculum. Residents are very interested in performing laparoscopic surgery. However, of the residents 20% had no laparoscopic expert present in their teaching hospital. The lack of being first surgeon during laparoscopic procedures leads to a limited number of laparoscopic procedures performed at the end of residency training, and therefore leads to a lack of laparoscopic skills. This problem is more prominent in academic clinics than in non-academic teaching hospitals.

Residents feel that training of basic skills on a laparoscopic simulator is a valuable addition to residency training, however on a voluntary basis only one third actually uses the simulator. In addition, only 55% of the Dutch teaching hospitals offer the possibility of simulator training

In current curriculum the number of surgical cases performed by a resident is the general measure of surgical competence. The evaluation of surgical skills based on case volumes are under debated since they do not represent the competence of a resident. Residents express a need for objective and individual assessment of surgical skills. The laparoscopic simulator, task-specific checklists and global rating scales are suggested to evaluate residents objectively and identify those residents

who require more practice. This will result in graduating residents with a homogenous level of surgical competence.

In **Chapter 6** the inanimate laparoscopic simulator is described which was developed in 2001 in the Leiden University Medical Center for training and evaluation of basic laparoscopic skills. It concerns a box trainer with 5 inanimate tasks on which an individual score can be registered. The score is calculated by subtracting penalty points from the time in seconds that is needed to complete the exercise. Time and penalty points are parameters for quality and speed, which represent surgical skills. First, a validation study was performed, in which the simulator showed its discriminative ability of different levels of laparoscopic competence. Subsequently, a study was performed which showed that training of a laparoscopic novice on the simulator leads to improvement of score.

Next, it was shown that after a short and intense training course novices reach the score of laparoscopic experts on the simulator. From this we conclude that the score of laparoscopic experts on the simulator can be implemented as performance standard on the simulator during residency training.

Chapter 7 is a sequel to Chapter 6, in which the implementation of the laparoscopic simulator in gynecological residency training is described.

When the score of laparoscopic experts on the simulator is set as the performance standards for residents, it appears that residents do not reach all performance standards during the 6 years of residency training. We conclude that in current curriculum residents do not acquire all basic laparoscopic skills that can be easily learnt on a simulator. In current curriculum simulator training is voluntary, however from this study it appears that residents do not train on a voluntary basis. Therefore, a voluntary simulator training program has a substantial risk to fail. In summary, the implementation of the laparoscopic simulator in The Netherlands is still in its infancy.

Laparoscopic simulator training should be implemented into residency curriculum in a mandatory fashion, with the score of laparoscopic experts as performance standard. These performance standards need to be reached before residents start performing live laparoscopic surgery.

In **Chapter 8** the results and conclusions of the studies in this thesis are discussed.

Concluded is that laparoscopic training needs more attention during gynecological residency training.

The level of basic laparoscopic skills of laparoscopic experts on the simulator need to be set as performance standards in simulator training during residency training. These performance standards need to be reached before residents start

performing laparoscopic surgery. To realize this, the simulator needs to be implemented into residency curriculum in a structured and mandatory fashion. In addition to a training module, the simulator can serve as an objective means of laparoscopic skills assessment. To train all residents to the same level of competence, the surgical skills need to be evaluated individually and objectively, by means of simulator assessment in combination with task-specific checklists and global rating scales. [Martin 1997, Vassiliou 2005]

It is of importance to expose residents more to laparoscopic procedures. Besides the need among residents, this increased exposure will lead to better implementation of laparoscopy in general.

It can be considered to add assisting during laparoscopic hysterectomy to the learning goals in residency training. To accomplish this every teaching hospital needs to dispose of a laparoscopic expert, who performs these procedures. In addition to the added value of residency training, the presence of a laparoscopic expert offers the possibility for an internal referral system for advanced laparoscopic procedures, such as laparoscopic hysterectomy. For the other advanced procedures, such as laparoscopic myomectomy, sacropexy of infertility surgery a regional or national referral system needs to be developed. It is of importance that experts in these specific fields add the laparoscopic approach to their surgical treatment possibilities, in contrast to the situation where laparoscopic experts start doing their 'trick' in a super-specialistic field.

Laparoscopic experts can be developed by means of a mentor traineeship, which is not a substitution of official and structures laparoscopic training during gynecological residency training.

