**Споредба на лапароскопска херниопластика со конвенционална техника кај женски деца со индиректна ингвинална хернија**

**Тони Ристески1, Ристо Симеонов1, Весна Наунова1, Миле Петровски1**

**1ЈЗУУниверзитетска Клиника за Детска хирургија, Скопје**

**АБСТРАКТ**

**Вовед:** Ингвиналната хернија произлегува и е резултат на незатворање на procesus vaginalis peritonei, кој е нормално отворен во тек на феталниот живот и се затвора со раѓањето.Ингвиналната хернија претставува најчеста дијагноза за консултација со детски хирург, а херниопластиката е една од најчесто изведуваните операции во детската хирургија. Лекувањето на ингвиналната хернија е оперативно за што постојат повеќе хируршки техники на отворени и минимално инвазивни лапароскопски техники. **Цел:** Истражувањето има за цел да ги спореди отворената конвенционална техника за третман на ингвиналните хернии наспроти лапароскопски асистирана техника на перкутано затворање на внатрешниот ингвинален прстен кај женски деца со клинички дијагностицирана индиректна ингвинална хернија. **Матерјал и методи:** Истражувањето претставува проспективна аналитичка (case control) студија, спроведенa на Универзитетската клиника за детска хирургија во Скопје во периодот 2015/16. Опфатени се 20 женски деца на возраст од 1-14 години со клинички дијагностицирана индирекна ингвинална хернија. Испитаниците од испитуваната група се третирани со лапароскопска херниопластика, а оние од контролната група со конвенционална техника. **Резултати:** Просечното времетрање на интервенцијата во испитуваната односно контролната група изнесува 27,6±6,1 v.s 64,8±7,2 минути. Должината на престојот во болница во двете групи изнесува консеквентно 10,8±3,1 v.s 27,2±4,2 часови. Најкраткиот престој изнесува 8 v.s 24 часа а најдолгиот 18 v.s 36 часа. Педесет посто од децата во испитуваната група заземале нормална положба во кревет за помалку од 4 часа споредено со оние од контролната група кај кои тоа изнесувало 9 часа. Просечното време до вертикализација во кревет во двете групи изнесува 4,1±0,9 v.s 9,9±1,8 часови со минимум од 3 v.s 7 и максимум од 6 v.s 12 часови. Просечната должина на белегот изнесува 1,9±0,9мм во испитуваната и 34,8±17,4мм во контролната група. За p<0,0001, утврдена е сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на времетраење на интервенцијата, должина на престој во болница, заземање нормална положба во кревет, вертикализација во кревет и должина на белегот во прилог на испитуваната група. Алгезија, поради жалење на болка е дадена кај 2 (20%) од децата во испитуваната и 8 (80%) од оние во контролната група. Лесно впечатлив белег имаат 8 (80%) од пациентите во контролната група и ниеден пациент од испитуваната група. Белегот не ја нарушува естетиката кај 9 (90%) од пациентите во испитуваната група, и кај 2 (20%) од оние во контролната група. **Заклучок:** Лапароскопски асистирана техника на перкутано затворање на внатрешниот ингвинален канал со еден порт, преставува минимално инвазивна метода за третман на ингвинални хернии во детска возраст со посебни предносто кај женските деца. Се чини дека наспроти бројните техники за третман на ингвиналните хернии во детска возраст во последната деценија, едно портната лапароскопска техника на затворање на внатрешниот ингвинален прстен претставува врвно достигнување во оваа проблематика.

**Клучни зборови:** ингвинална хернија, женски деца, лапароскопски асистирана техника

**ABSTRACT**
**Introduction:** Inguinal hernia arises is a result of the openness of procesus vaginalis peritonei, which is normally open during fetal life and closes at birth. Inguinal hernia the most common diagnosis for consultation with a pediatric surgeon, and hernia repair is one of the most common operations in pediatric surgery. Treatment of the inguinal hernia is operative for which there are more open surgical techniques and minimally invasive laparoscopic techniques**. Objective:** The study aims to compare the conventional open technique for treating inguinal hernia versus laparoscopic assisted technique of percutaneous closure of the internal inguinal ring in female children with clinically diagnosed indirect inguinal hernia. **Materials and methods**: The study is a prospective analytical (case control) study, done at the University Clinic for Pediatric Surgery in Skopje in the period 2015/16. There are analyzed 20 female children aged 1-14 years with clinically diagnosed indirect inguinal hernia. Respondents from the experimental group were treated with laparoscopic hernia repair, and the control group with conventional techniques. Results: The average duration of the intervention in the experimental or control group was 27,6 ± 6,1 v.s 64,8 ± 7,2 minutes. The length of hospital stay in the two groups is consequently 10,8 ± 3,1 v.s 27,2 ± 4,2 hours. The shortest stay was 8 v.s 24 hours and the longest 18 v.s 36 hours. Fifty percent of the children in the experimental group took up a normal position in bed for less than 4 hours compared to the control group in which it accounted for 9 hours. The average time to recovery from bed in the two groups is 4,1 ± 0,9 v.s 9,9 ± 1,8 hours with a minimum of 3 and maximum 7 v.s 6 v.s 12 hours. The average length of the mark is 1,9 ± 0,9mm in the test and 34,8 ± 17,4mm in the control group. For p <0,0001, found a significant difference between the two groups in terms of duration of intervention, length of hospital stay, taking a normal position in bed, time to recovery from bed and length of the mark in favor of the experimental group. Analgesia because of pain is given in 2 (20%) children in the test group and on 8 (80%) in control group. Easy impressive scar have 8 (80%) patients in the control group and no patient in the experimental group. The mark does not disturb the aesthetics in 9 (90%) of patients in the experimental group and in 2 (20%) in the control group. **Conclusion:** Laparoscopic assisted technique of percutaneous closure of the internal inguinal ring with one port represents a minimally invasive method for the treatment of inguinal hernias in children with special advantage for females. It seems that despite the numerous techniques for treating inguinal hernias in children in the last decade, one port laparoscopic technique of closing the internal inguinal ring is the ultimate achievement in this field.
**Key words:** inguinal hernia, girls, laparoscopic assisted technique

**ВОВЕД**

Најчестата причина за појава на ингвиналните хернии во детска возраст е необлитерација на processus vaginalis peritonei. (1-3) Најчесто ингвиналните хернии кај децата се индиректни хернии, додека директна ингвинална хернија се јавува многу ретко во детска возраст, во склоп на системски болести на сврзното ткиво. (4-7) Вродена ингвинална хернија кај доенчиња и деца е резултат на неуспехот на затворањето на processus vaginalis. (5, 6) Респективно на етиологијата, конгениталната ингвинална хернија не се повлекува спонтано, а со оглед на високиот ризик за инкарцерација, јасно е дека единствениот прифатлив модалитет на третман е хируршка поправка. (3,7-9) Третманот на ингвиналната хернија во детска возраст е традиционално со отворени методи на херниотомија и херниопластика, третман на избор уште од 25 година од нашата ера. (10-13)

Воведувањето на лапароскопскиот третман на ингвиналната хернија бил воведен по успехот на повеќето лапароскопски техники во детската хирургија,со премисата дека ќе има помалку постоперативна непријатност и болка. (11,14,15) Исто така овој третман дава можност билатералните хернии да се третираат истовремено, со подобрен козметички ефект. Во 1997 година, Ел-Gohary, прв објавил статија за лапароскопски третман на ингвинална хернија кај женските пациенти. (14-17) Согласно трендовите во светот во последната деценија, се повеќе еволуираат и се воведуваат минимално инвазивни методи како алтернатива на отворената хирургија. Трендот денес е воведување на екстракорпорално врзување и намалување на бројот на работни портови и ендоскопски инструменти. (15-18, 19-22)

Лапароскопската херниопластика првично беше воспоставена како три портна техника, каде се бара големо искуство во однос на интракорпоралното врзување, така што некои истражувачи ја развиле техниката преку поставување на два порта. (8-10, 23) Меѓутоа истражувачите не добиле сигнификантни резултати употребувајќи ги и споредувајќи ги двете техники со три и два порта. (11,24) Во сите овие постапки, внатрешниот прстен се затвора со интра-абдоминална шиење со лапароскопска игла. Ова е една од најпознатите тешки технички аспекти на лапароскопијата. Интра-абдоминални шиење бара искуство и многу часови на обука. Дури и со соодветно искуство, тоа одзема најголем дел и најмногу време од оперативната постапка. Интра-абдоминални шиење вклучува многу манипулации со инструменти во абдоминалната шуплина и носи ризик од висцерална повреда.

Најчесто употребуваната техника за лапароскопска херниопластика кај деца е онаа каде се употребуваат два иглодржачи за да го затворат внатрешниот прстен со шав дуван ќесе или пак Z шав. Инсерцијата на шав дуван ќесе е од надвор перкутано под лапароскопска контрола со различни техники (Prasad’s, Endoneedle, Reverdin needl, или субкутано ендоскопски асистирана лигација на внатрешниот прстен). (12) Инракорпоралното сутурирање и врзување станало популарно меѓу детските хирурзи, и резултатите на големи серии биле објавени од различни истражувачи со стапка на рекурентност од 0,4 до 4,1%. (8,14,19,22) За намалување на стапката на рекурентност, се користат технички модификации, вклучувајќи инјектирање на физиолошки раствор за подигнување на перитонеумот и поставување на еден шав, шиење во форма на N начин итн. (13-15) Воведувањето на лапароскопскиот третман на ингвиналната хернија доаѓа по успехот на повеќето лапароскопски техники во детската хирургија, со премисата дека ќе има помалку постоперативна непријатност и болка, и можноста билатералните хернии да се третираат истовремено, со подобрен козметски ефект. Истражувањето има за цел да ги спореди отворената конвенционална техника за третман на ингвиналните хернии наспроти лапароскопски асистирана техника на перкутано затворање на внатрешниот ингвинален прстен кај женски деца со клинички дијагностицирана индиректна ингвинална хернија.

**МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ**

Истражувањето претставува проспективна аналитичка (case control) студија, спроведенa на Универзитетската клиника за детска хирургија во Скопје во периодот 2015/16. Опфатени се две групи (испитувана и контролна) со вкупно 20 женски деца на возраст од 1-14 години. Во секоја група има по 10 пациенти селектирани по случен избор согласно однапред поставени инклузиони и ексклузиони критериуми. Сите испитаници во истражувањето имаат клинички дијагностицирана индирекна ингвинална хернија.

**Оперативни техники**

Користени се две техники за третман на клинички дијагностицирана индирекна ингвинална хернија. Испитаници од испитуваната група се третирани со лапароскопски асистирана техника на перкутано затворање на внатрешниот ингвинален прстен. Оваа техника се изведува со помош на лапароскопски сет со кој се прави затворање на внатрешниот ингвинален прстен со нересорптивен конец преку еден порт со помош на камера. Испитаниците од контролната група се третирани со отворена конвенционална хируршка техника. Сите интервенции се изведувани во општа еднотрахеална анестезија и како еднодневна хирургија.

**Согласност**

Партиципирањето во студијата е доброволно и е изведувано со претходна согласност на Универзитетската клиника за детска хирургија во Скопје. Процесот на регрутирање на партиципанти не вклучи никаков облик на принуда. На сите родители/старатели на деца потенцијални учесници во студијата, детално ќе беа појаснети причините за спроведување на истражувањето. Сите родители беа информирани за процедурите кои се превземаат за доверливост на добиените информации во однос на нивна загарантирана анонимност и исклучиво користење за научни цели.

**Статистичка анализа**

Дескриптивната анализата на нумеричките серии е направена со употреба на мерките на централна тенденција (просек, медијана, минимални и максимални вредности, и интерактивни рангови), како и мерки на дисперзија (стандардна девијација). Анализираните атрибутиви серии се прикажани како апсолутни и релативни броеви.За споредба на просечните вредности на нумеричките серии користен е Student-ов t-тест (за два независни примероци). Pearson Chi square test за хомогеност, и Fischer exact тест се користени за утврдување на разликата меѓу одредени атрибутивни дихотомни белези во двете групи на испитаници.За утврдување на статистичка значајност користено е ниво на сигнификантност од p<0.05. Употребени се статистички програми (Statistica for Windows 7,0 и SPSS 17.0).

**РЕЗУЛТАТИ**

Со истражувањето се опфатени вкупно 20 деца од женски пол на возраст од 12 – 168 месеци (1 – 14 години) поделени во две групи – по 10 испитаници во испитувана и контролна група. Просечната возраст на испитаниците од испитуваната односно контролната група изнесува консеквентно 79,2±36,3 v.s. 64,8±47,1 месец, со минимум 36 v.s 12 месеци и максимум 168 месеци во двете групи. За p>0,05, нема сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на просечната возраст на испитаниците (Табела 1).

Согласно Табела 1, просечното времетрање на интервенцијата во испитуваната односно контролната група изнесува 27,6±6,1 v.s 64,8±7,2 минути со минимум од 21 v.s 30 и максимум од 41 v.s 55 минути. За p<0,0001, утврдена е сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на просечното времетраење на интервенцијата, во прилог на пократко време во испитуваната група.

Должината на престојот во болница во двете групи изнесува консеквентно 10,8±3,1 v.s 27,2±4,2 часови. Најкраткиот престој изнесува 8 v.s 24 часа а најдолгиот 18 v.s 36 часа. Кај 50% од испитаниците должината на престојот е пократок од 10 v.s 25 часа. За p<0,0001, утврдена е сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на должината на престој во болница, во прилог на пократко време во испитуваната група (Табела 1).

Анализата на времетраењето до заземање на нормална положба во кревет, во испитуваната и контролната група, изнесува консеквентно 4±0,9 v.s 9±2,2 часови, со минимум од 3 v.s 6 и максимум од 6 v.s 12 часови. Педесет посто од децата во испитуваната група заземале нормална положба во кревет за помалку од 4 часа споредено со оние од контролната група кај кои тоа изнесувало 9 часа. За p<0,0001, утврдена е сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на заземање на нормална положба во кревет, во прилог на пократко време во испитуваната група (Табела 1).

**Табела 1. Споредба на лапароскопска и конвенционална техники според демографски и**

 **клинички карактеристики**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Карактеристики** | **Просек****(Means)** | **Број** | **Стандардна девијација****(Std.Dev.)** | **Минимум****(Min)** | **Максимум****(Max)** | **Медијана (IQR)** | **p** |
| **Возраст (месеци)** |
| Испитувана група  | 79,2 | 10 | 36,3 | 36 | 168 | 66 (60 – 96) | t-test = 1,766 df=18 p=0,454 |
| Контролна група | 64,8 | 10 | 47,1 | 12 | 168 | 60 (24 - 84 |
| **Времетраење на интервенција (минути)** |
| Испитувана група  | 27,6 | 10 | 6,1 | 21 | 41 | 26 (23 – 31) | t-test =-3,592df=18 p=0,0001\*\* |
| Контролна група | 38,3 | 10 | 7,2 | 30 | 55 | 37,5 (34 – 40) |
| **Престој во болница (часови)** |
| Испитувана група  | 10,8 | 10 | 3,1 | 8 | 18 | 10 (8 – 12) | t-test =-9,977 df=18 p=0,0001\*\* |
| Контролна група | 27,2 | 10 | 4,2 | 24 | 36 | 25 (24 – 30) |
| **Време до нормална активна положба во кревет (часови)** |
| Испитувана група  | 4 | 10 | 0,9 | 3 | 6 | 4 (3 – 4) | t-test =-6,708 df=18 p=0,0001\*\* |
| Контролна група | 9 | 10 | 2,2 | 6 | 12 | 9 (8 – 10) |
| **Време до вертикализација (часови)** |
| Испитувана група  | 4,1 | 10 | 0,9 | 3 | 6 | 4 (3- 5) | t-test =-8,949 df=18 p=0,0001\*\* |
| Контролна група | 9,9 | 10 | 1,8 | 7 | 12 | 10 (8 – 12) |
| **Големина на белег (мм)** |
| Испитувана група  | 1,9 | 10 | 0,9 | 1 | 4 | 1,9 (1 – 2) | t-test =-5,962 df=18 p=0,0001\*\* |
| Контролна група | 34,8 | 10 | 17,4 | 20 | 80 | 34,8 (25–38) |

\* сигнификантно за p<0,05 \*\* сигнификантно за p<0,001

Просечното време до вертикализација во кревет во двете групи изнесува 4,1±0,9 v.s 9,9±1,8 часови со минимум од 3 v.s 7 и максимум од 6 v.s 12 часови. Кај 50% испитаците во двете групи времето до вертикализација во кревет е пократко од 4 v.s 80 часа. За p<0,05, утврдена е сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на просечното време до вертикализација во кревет, во прилог на пократко време во испитуваната група. Просечната должина на белегот изнесува 1,9±0,9мм во испитуваната и 34,8±17,4мм во контролната група, со сигнификантна разлика (p<0,0001) помеѓу двете групи во прилог на испитуваната група (Табела 1).



**График 1. Дистрибуција на примерокот по групи и примена аналгезија**

После направената лапароскопска херниопластика, аналгезија, поради жалење на болка е дадена кај 2 (20%) од децата во испитуваната и 8 (80%) од оние во контролната група. Постои сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на постоперативно примената аналгезија (Fisher exact two tailed test: p=0,008).



**График 2. Дистрибуција на примерокот по групи и впечатливост на белег**

Лесно впечатлив белег имаат 8 (80%) од пациентите во контролната група и ниеден пациент од испитуваната група (График 2),



**График 3. Дистрибуција на примерокот по групи и нарушување на естетика од белегот**

Во испитуваната односно контролната група, белегот не ја нарушува естетиката кај 9 (90%) од пациентите во испитуваната група, и кај 2 (20%) од оние во контролната група (График 3).

**ДИСКУСИЈА**

Се чини дека наспроти бројните техники за третман на ингвиналните хернии во детска возраст во последната деценија, едно портната лапароскопски асистирана техника на перкутано затворање на внатрешниот ингвинален прстен претставува врвно достигнување во оваа проблематика. (22- 25) Всушност, традиционалните отворена хируршка техника беше единствениот пристап за поправка на ингвинална хернија, но сепак, од неодамна се појавија лапароскопски пристапи се со цел да се утвди важноста од експлорација на контралатералната страна и можноста од сутурирање во ист акт, во тек на самата интервенција. (7) Лапароскопски асистирана техника на перкутано затворање на внатрешниот ингвинален канал со еден порт, прв ја вовел Patkowski во 2006 година, како минимално инвазивна метода за третман на ингвинални хернии во детска возраст. (19, 20)

Лапароскопски асистираната техника на затворање на внатрешниот ингвинален прстен е лесна и побрза техника во минимално инвазивна хирургија, наспроти повеќе портните лапароскопски техники, со единствен порт положен во папокот. (11,12,18,23) Нема потреба за дополнителни троакари за прифаќање на иглата, што ја прави постапката помалку скапа од други повеќепортни лапароскопски техники за третман на ингвинална хернија во детска возраст. Предноста на лапароскопска ингвинална херниопластика кај децата е третман на директен пристап на внатрешниот ингвинален прстен, со избегнување на отворање на ингвиналниот канал. (19,20-25) Со ова се намалува постоперативната болка поврзана со ингвинална инцизија. Во однос на козметичкиот ефект, децата кај кои се применува еднопортната техника имаат само една рана во папокот, со минимална стапка на рекурентност наспроти традиционалниот отворен хируршки пристап, иако голем број на студии не укажуваат на сигнификантна разлика. (7,8)

Со лапароскопски асистирана техника на перкутано затворање на внатрешниот ингвинален канал со еден порт, децата имаат помалку постоперативна болка. Оваа техника овозможува билатералните хернии или скриени метакрони хернии да се третираат истовремено, при што се постигнува и подобар козметички ефект во споредба со отворените хируршки и другите стандардни лапароскопски техники. (16,17,19) Оваа техника е многу поефтина од другите лапароскопски повеќе портни техники за третман на хернии во детска возраст. (21, 22, 31) Од 2015 година, оваа техника е воведена во нашата земја на Клиниката за детска хирургија во Скопје.

Нашите резултати на споредба на двете техники кај женски деца во детската возраст, се слични на оние пријавени од страна на другите хируршки центри во Европа. (9,15,17,25) Лапароскопски асистирана техника на перкутано затворање на внатрешниот ингвинален канал со еден порт дава сигнификантно подобри козметички ефекти споредено со класичната техника, не само во однос на должината на лузната тукиу и во однос на нејзината приметливост и нарушување на естетскиот изглед. (17,19,21) Ова се должи на малите лузни на местата на инсерција на троакарот во папокот, која е речиси невидлива со текот на времето. Сето ова придонесува за дополнителни предности на еднопортната лапароскопска херниопластика споредено со класичната техника на решавање на ингвиналните хернии.

Ризикот од развој на контралатерална хернија при користење на лапароскопски асистирана техника на перкутано затворање на внатрешниот ингвинален канал се проценува на 10,2% и е многу повисока за левостраните хернии (19,2%). (9-16) Во лапароскопските пристапи кон внатрешниот ингвинален прстен, нашата техника вклучува само перитонеум, за да се избегне повреда на големи крвни садови и нерви.

Иако се работи за релативно скапа метода, сепак е многу поефтина во споредба со веќе постојните три или повеќе портни лапароскопски техники за херниопластика во светот, бидејќи се работи за еднодневна хирургија, релативно кратко интраоперативно време, како и пократко време на анестезија. Согласно резултатите од нашето истражување, ефективноста на третманот е во согласност со резултатите од светската литература. (16,17,24,25)

**Ограничувања на истражувањето**

Ограничувања на студијата се малиот примерок како и застапеноста само на еден пол. Се наметнува потреба од потврдување на добиените резултати на поголем примерок како и кај двата пола.

**ЗАКЛУЧОК**

Со зголемувањето на бројот на минимално инвазивни пристапи во хирургија, лапароскопската асистирана техника на херниопластика не е веќе гламурозна постапка, со што станува суштински дел во програмите за обука. Оваа техника е безбедна и претставува подобар избор за третман на вродени ингвинални хернии кај женските деца споредено со класичната техника. Овозможува лесна и точна идентификација на типот на дефектот, како и негова корекција. Со оваа техника постои можност за билатерална експлорација и третман во истиот акт, во тек на иста интервенција. Лапароскопската асистирана техника на херниопластика споредено со класичната техника преставува минимално инвазивна процедура, со клинички и естетски предности во однос на сите други техники.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Bendavid R. Abdominal wall hernias. New York: Springer; 2001.

2. Fitzgibbons R, Greenburg A, Nyhus L. Nyhus and Condon's hernia. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

3.Специјална хирургија, редактор Проф.Димов, Скопје, Медицински факултет, 2013 стр.342-348.

4. Bendavid R. Epidemiology of Inguinal Hernia, Weber, Alejandro (et al.) In :Bendavid R, ed. Abdominal wall hernias. Principle and Management. New York Springer 2001:109-115.

5.Li L, Jun Z, Jingbo F, et al. Intracorporeal single-handknot techniques. Pediatr Endosurg Innovat Techn 2004;8;2:163–165.

6.Banieghbal B, Al-Hindi S, Davies M. Laparoscopic-assistedpercutanous inguinal hernia closure in children. J Pediatr Surg. 2010.

7.Tiryaki T, Baskin D, Bulut M. Operative complications ofhernia repair in childhood. Pediatr Surg Int 1998;13:160–161.

8. Montupet P, Esposito C. Laparoscopic treatment of congenital inguinalhernia in children. J Pediatr Surg 1999; 34:420–423.

9. Chan KL, Hui WC, Tam PKH. Prospective, randomized,single centre, single blind comparison of laparoscopic vs openrepair of pediatric inguinal hernia. *SurgEndosc.* 2005;19:927–932.

10. Shawn JR, Marion CWH, Brindle M, Moss RL. Small evidencefor small incisions: pediatric laparoscopy and the need for morerigorous evaluation of novel surgical therapies. *J Pediatr Surg.* 2005;38:1429 –1433.

11. Parelkar SV, Oak S, Gupta R, Sanghvi B, Shimoga PH, Kaltari D, et al.Laparoscopic inguinal hernia repair in the pediatric age group-experiencewith 437 children. J Pediatr Surg 2010; 45:789–792.

12. Shalaby R, Ismail M, Dorgham A, Hefny K, Alsaied G, Gabr K, et al.Laparoscopic hernia repair in infancy and childhood: evaluation of 2 differenttechniques. J Pediatr Surg 2010; 45:2210–2216

13. Schier F. Laparoscopic inguinal hernia repair-a prospective personal seriesof 542 children. J Pediatr Surg 2006; 41:1081–1084.

14. Schier F, Montupet P, Esposito C. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy inchildren: a three-center experience with 933 repairs. J Pediatr Surg 2002;37:395–397.

15. Chan KL, Chan HY, Tam PKH. Towards a near-zero recurrence rate inlaparoscopic inguinal hernia repair for pediatric patients of all ages. J PediatrSurg 2007; 42:1993–1997.

16. Lobe TE, Schropp KP. Inguinal hernias in pediatrics: initial experience withlaparoscopic inguinal exploration of the asymptomatic contralateral side.J LaparoendoscSurg 1992; 2:135–140.

17. Rathauser F. Historical overview of bilateral approach to pediatric inguinal hernias. *Am J Surg.* 1985;150:527–532.

18. Chan KL, Hui WC, Tam PKH. Prospective, randomized,single centre, single blind comparison of laparoscopic vs openrepair of pediatric inguinal hernia. *SurgEndosc.* 2005;19:927–932.

19. Shawn JR, Marion CWH, Brindle M, Moss RL. Small evidencefor small incisions: pediatric laparoscopy and the need for morerigorous evaluation of novel surgical therapies. *J Pediatr Surg.* 2005;38:1429 –1433.

20 .Patkowski D, Chrzan R, Jaworski W, et al. Percutaneous internalring suturing for inguinal hernia repair in children under three months of age. AdvClinExp Med 2006; 15: 851-856.

21.Przemysław K. Wolak, DariuszPatkowski Laparoscopic inguinal hernia repair in children usingthe percutaneous internal ring suturing technique – own experience Video surgery Miniinv 2014; 9 (1): 53–58

22.El-Gohary MA. Laparoscopic ligation of inguinal hernia in girls. PediatrEndosurgInnov Tech 1997; 1:185–188.

21. Schier F, Danzer E, Bondartschuk M: Incidence of contralateral patent processusvaginalis in children with inguinal hernia. J PediatrSurg 2001 36:1561-1563

22.Banieghbal B, Al Hindi S, Davies MRQ. Laparoscopic-assisted percutaneous inguinal hernia closure in children. PediatrEndosurgInnov Tech 2004; 8:113–118.

23. Ozgediz D, Roayaie K, Lee H, et al. Subcutaneous endoscopically assisted ligation (SEAL) of the internal ring for repair of inguinal hernias in children: report of a new technique and early results. *SurgEndosc.* 2007;21:1327–31.

24. Kumar A, Ramakrishnan TS. Single port laparoscopic repair of paediatric inguinal hernias: Our experience at a secondary care centre.J Min Access Surg 2013;9(1): 7-12.

25.Wang J-H, ZhangW, Tou J-F, et al. Incidence of pediatric metachronous contralateral inguinal hernia in children aged ≥1 year. World J Pediatr 2012;8:256–259