

·论著·

坐骨重叠征与发育性髋关节脱位手术后 再脱位的相关性分析



全文二维码

开放科学码

田凯旋 李天友 朱立超 张敏刚 王延宙

【摘要】 目的 提出坐骨重叠征(ischium overlap sign, IOS)的概念,并分析其与发育性髋关节脱位(developmental dysplasia of the hip, DDH)手术后再脱位的关系。 **方法** 回顾性分析2013年9月至2017年5月山东大学附属省立医院治疗的88例(105髋)DDH患儿病例资料,其中男童16例、女童72例;平均年龄12(5~24)个月,平均随访时间34(15~59)个月;双侧17例,左侧63髋,右侧42髋;1髋为髋臼发育不良,11髋半脱位,93髋全脱位。术中行髋关节造影检查,按照Bowen标准选择闭合或切开复位石膏固定术。IOS是指在人类位髋关节造影平片上股骨头软骨内缘与坐骨外缘的重叠关系,二者重叠为Ⅰ度,相接为Ⅱ度,分离为Ⅲ度。将93髋全脱位按照IOS分度进行分组,比较组间再脱位发生率。 **结果** 1髋髋臼发育不良和11髋半脱位者IOS均为Ⅰ度。93髋全脱位中IOSⅠ度14髋,Ⅱ度39髋,此两组均行闭合复位石膏固定,无再脱位病例;Ⅲ度40髋中,闭合复位石膏固定17髋,6髋再脱位;切开复位石膏固定23髋,1髋再脱位。本研究发现Ⅲ度组的再脱位发生率(7/40,17.5%)高于其他两组($P=0.006$)。IOS为Ⅲ度的40髋中,闭合复位的再脱位发生率(6/17,35.3%)高于切开复位(1/23,4.4%),差异有统计学意义($\chi^2=4.518, P=0.034$)。 **结论** IOS与DDH术后再脱位有一定的关系,IOS为Ⅲ度的髋关节如行闭合复位,再脱位的风险较高。

【关键词】 骨疾病,发育性;发育性髋关节脱位;手术后并发症;坐骨重叠征

【中图分类号】 R726.1 R726.8 R681.6

Correlation between ischium overlap sign and postoperative redislocation of developmental dysplasia of the hip. Tian Kaixuan, Li Tianyou, Zhu Lichao, Zhang Mingang, Wang Yanzhou. Department of Pediatric Orthopedics, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong University, Jinan 250021, China. Corresponding author: Li Tianyou, Email: tianyouli1983@126.com

【Abstract】 Objective To propose the concept of ischium overlap sign (IOS) and explore its relationship with postoperative redislocation of developmental dysplasia of the hip (DDH). **Methods** From September 2013 to March 2017, retrospective analysis was performed for clinical data of 88 DDH children (105 hips). There were 16 boys and 72 girls with an average age of 12(5-24) months. The mean follow-up period was 34(15-59) months. The affected side was bilateral ($n=17$), left ($n=63$) and right ($n=42$). The causes were acetabular dysplasia ($n=1$), subluxation ($n=11$) and dislocation ($n=93$). Intraoperative hip arthrography was performed and closed or open reduction selected according to the Bowen's standard. IOS refers to the relationship of inner edge of femoral head cartilage and outer edge of sciatic bone on hip arthrography in human position. Overlap is grade I, converging II and separating III. Ninety-three dislocated hips were divided into three groups based upon IOS. And the redislocation rates were compared among different groups. **Results** Acetabular dysplasia ($n=1$) and subluxation ($n=11$) belonged to IOS grade I. Among 93 dislocated hips, there were 14 hips of IOS grade I and 39 hips of IOS II. Both groups underwent closed reduction plus casting and there was no redislocation. Among 40 hips of IOS III, 17 hips underwent closed reduction plus casting and 6/17 hips became redislocated. Among 23 hips undergoing open reduction plus casting, one hip was redislocated. The

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.02.014

基金项目:国家自然科学基金(编号:81501844);山东省自然科学基金(编号:BS2015YY009)

作者单位:山东大学附属省立医院小儿骨科(山东省济南市,250021)

通信作者:李天友, Email: tianyouli1983@126.com

results showed that group of IOS Ⅲ had a higher rate of redislocation (7/40, 17.5%) than other groups ($P = 0.006$). In group of IOS Ⅲ, the redislocation rate in children undergoing closed reduction (6/17, 35.3%) was statistically higher than those with open reduction (1/23, 4.4%) ($\chi^2 = 4.518, P = 0.034$). **Conclusion** A close relationship exists between IOS and postoperative redislocation in DDH. If closed reduction plus casting is performed for DDH of IOS grade Ⅲ, there may be a high redislocation rate.

【Key words】 Bone Diseases, Developmental; Developmental Dysplasia of The Hip; Postoperative Complications; Ischium Overlap Sign

发育性髋关节脱位 (developmental dysplasia of the hip, DDH) 是儿童骨科常见的下肢骨关节畸形, 治疗的关键是早期诊断并且获得满意复位。对于 6~24 个月的 DDH 患儿, 麻醉下闭合复位石膏固定术是目前公认的首选方案, 但是术中闭合复位质量的评价标准尚不统一, 常用的方法有临床查体、安全区测定、关节造影、术中磁共振等^[1-4]。

关节造影评估闭合复位已被小儿骨科医师广泛应用, 但可行闭合复位的造影标准尚存在较多争议^[5]。临床常用的是 Bowen 标准, 然而满足该标准闭合复位的髋关节仍可能发生再脱位^[6]。为进一步提高闭合复位成功率, 本研究回顾性分析了 88 例 DDH 患儿的术中髋关节造影 X 线平片, 发现在人类位髋关节造影 X 线平片上, 股骨头软骨内缘与坐骨外缘重叠的程度不同, 故将二者的关系分为 3 度, 重叠为 I 度, 相接为 II 度, 分离为 III 度, 而 7 例术后再脱位患儿均为 III 度。所以, 本文提出“坐骨重叠征 (ischium overlap sign, IOS)”的概念, 并回顾性研究 IOS 与 DDH 术后再脱位的关系, 现报道如下。

材料与方法

一、临床资料

回顾性分析 2013 年 9 月至 2017 年 5 月山东大学附属省立医院治疗的 97 例 DDH 患儿, 其中 88 例资料完整。88 例中男童 16 例, 女童 72 例, 平均年龄 12 (5~24) 个月, 平均随访时间 34 (15~59) 个月; 双侧 17 例, 左右两侧分别计算, 共计 105 髋, 左

侧 63 髋, 右侧 42 髋。按照“三线一点”法进行分型^[7], 1 髋为髋臼发育不良, 11 髋半脱位, 93 髋全脱位 (I 度 72 髋, II 度 21 髋)。23 髋曾行吊带/支具治疗, 其余 82 髋为初次治疗。

患儿入院后完善相关术前准备, 气管插管全麻下尝试闭合复位, 保持髋关节屈曲 100°~110°、外展 50°~60°, 行关节造影术。常规消毒铺巾, 髋关节内侧面入路进针, 关节腔内注射用生理盐水 1:1 稀释的泛影葡胺 1.0 mL, 适度活动髋关节使其充分显影。根据 Bowen 关节造影标准^[6]选择闭合或切开复位人类位石膏固定术, 即满足以下条件: ①复位后股骨头近端干骺端低于 H 线; ②软骨股骨头水平半径的 2/3 位于 Perkin 线内; ③股骨头复位后位于孟唇外缘以下时采用闭合复位, 否则采用切开复位。

闭合复位者直接行人类位石膏固定。切开复位者采用 SP 入路, 切断髂腰肌腱、清理增厚的圆韧带、髋臼纤维脂肪组织, 切断横韧带, 复位股骨头, 紧缩关节囊, 逐层缝合, 然后再行人类位石膏固定。

二、术后处理及分组

IOS 是指在人类位髋关节造影 X 线平片上, 股骨头软骨内缘与坐骨外缘的重叠关系, 二者重叠为 I 度, 相接为 II 度, 分离为 III 度 (图 1)。

术后患儿定期随访, 重点记录再脱位的病例。回顾性分析术中髋关节造影平片, 按照 IOS 将 105 髋进行分度, 并将 93 髋全脱位患儿分为 I 度 ($n = 14$)、II 度 ($n = 39$)、III 度 ($n = 40$) 3 组, 比较组间术后再脱位发生率 (组内再脱位髋数/组内总髋数) 的差异, 在此基础上进一步分析再脱位与性别、侧

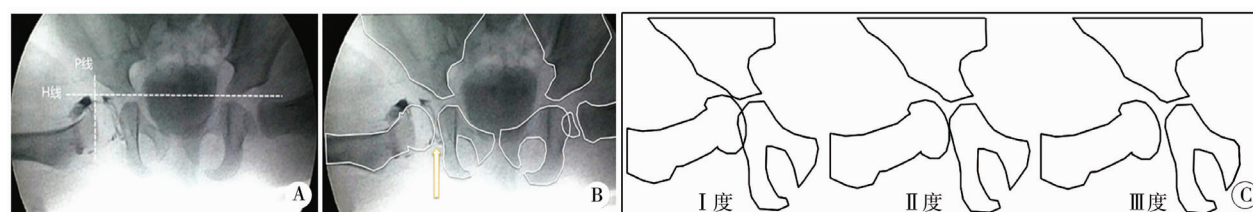


图1 坐骨重叠征及分度示意图 注 A:15月龄女童,右侧髋关节全脱位,术中试行闭合复位,人类位髋关节造影X线平片显示复位符合Bowen标准;B:分别勾勒出股骨头软骨内缘线与坐骨外缘线,二者分离(箭头所示);C:IOS分度示意图,在人类位髋关节造影X线平片上,股骨头软骨内缘与坐骨外缘重叠为I度,相接为II度,分离为III度

Fig.1 Arthrographic diagrams of IOS for DDH children

别、复位方式、家族史、既往治疗、“三线一点”分型等影响因素的关系。

三、统计学处理

应用 SPSS 21.0 统计软件进行数据整理与分析。对于不同性别、侧别、复位方式、家族史、既往治疗和“三线一点”分型等计数资料采用 $n(\%)$ 表示,两组间比较采用 Pearson χ^2 检验或者 Fisher 确切概率法。对于不同复位方式再脱位率的比较采用 Pearson χ^2 检验。以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 例髋臼发育不良(1 髋)和 11 例半脱位(11

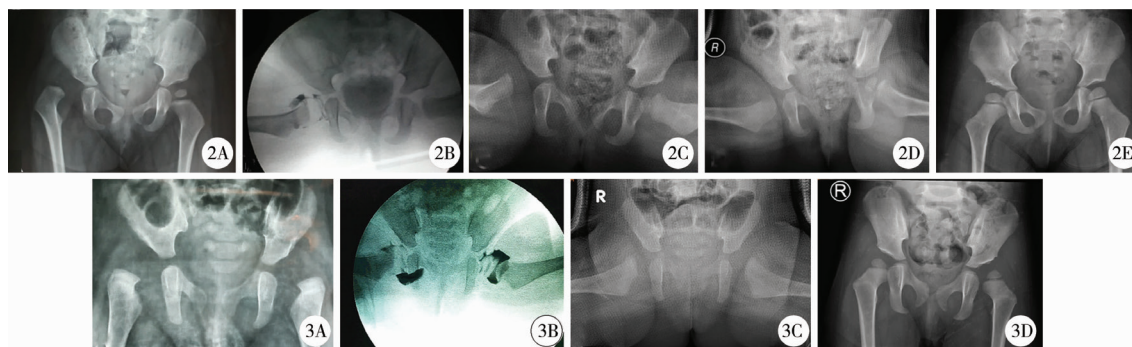


图2 15月龄女童DDH的系列X线片 A:15月龄女童的术前骨盆正位X线片,显示右侧髋关节全脱位;B:术中关节造影显示复位符合Bowen标准,故采用闭合复位石膏固定术,但IOS为Ⅲ度;C:术后发生再脱位;D:改行切开复位石膏固定术;E:术后2年复位良好 图3 5月龄女童DDH的系列X线片 A:5月龄女童患有双侧DDH,根据“三线一点”法^[7]分型,左侧全脱位,右侧半脱位;B:术中关节造影显示左侧IOS为Ⅲ度,右侧为Ⅰ度;C:给予左髋切开复位、右髋闭合复位联合人类位石膏固定,双髋复位良好;D:术后2年复位良好

Fig.2 Serial radiography films of a 15-month-old DDH girl Fig.3 Serial radiography films of a 5-month-old girl with bilateral DDH

表1 93 髋全脱位术后再脱位的相关因素分析[n(%)]

Table 1 Analysis of correlation factors for redislocation in 93 hips with DDH[n(%)]

相关因素	再脱位	未再脱位	χ^2 值	P 值
性别	男	1(6.67)	0.000	1.000
	女	6(7.69)		
侧别	左	6(10.71)	1.065	0.302
	右	1(2.70)		
复位方式	闭合	6(8.57)	0.044	0.833
	切开	1(4.35)		
家族史	有	1(100.00)	-	0.075 *
	无	6(6.52)		
既往治疗	有	4(19.05)	3.255	0.071
	无	3(4.17)		
坐骨重叠征	I 度	0(0.00)	-	0.006 *
	II 度	0(0.00)		
	III 度	7(17.50)		
“三线一点”分型	I 度	6(8.33)	0.006	0.94
	II 度	1(4.76)		

注 * 应用 Fisher 确切概率法,分析坐骨重叠征时将I、II度合并

髋)患儿的 IOS 均为 I 度。

93 髋全脱位中,IOS I 度 14 髋、II 度 39 髋,此两组均行闭合复位石膏固定术,无再脱位病例;IOS III 度 40 髋,该组中 17 髋行闭合复位石膏固定术,6 髋再脱位;其余 23 髋行切开复位石膏固定术,1 髋再脱位;共 7 髋发生再脱位。典型病例详见图 2、图 3。

93 髋全脱位术后再脱位的相关因素分析详见表 1。不同性别、侧别、复位方式、家族史、既往治疗及“三线一点”分型的髋关节再脱位发生率无统计学差异($P>0.05$)。而针对 IOS 分度,III 度组再脱位发生率为 17.5%,高于 I、II 度两组,且差异有统计学意义($P=0.006$),见表 1。

IOS 为 III 度的 40 髋中,闭合复位的再脱位发生率(6/17,35.3%)高于切开复位者(1/23,4.4%),差异有统计学意义($\chi^2=4.518, P=0.034$),见表 2。

表2 IOS 为Ⅲ度的髋关节不同复位方式再脱位发生率比较[n(%)]

Table 2 Comparison of redislocation rates between different reducing modes for DDH with IOS III[n(%)]

复位方式	例数	再脱位	未再脱位	χ^2 值	P 值
闭合复位	17	6(35.29)	11(64.71)	4.518	0.034
切开复位	23	1(4.35)	22(95.65)		

讨 论

2 岁以下 DDH 的首选治疗方案是闭合复位人类位石膏固定术,对预防术后再脱位和股骨头缺血性坏死,获取满意的复位质量有重要意义^[1,2,7,8]。但是,评估闭合复位质量的方法和标准尚不统一,

评估方法有临床查体、安全区测定、关节造影、核磁共振等^[3,4]。

Severin^[9]于1941年提出采用术中关节造影评估复位质量,现已被广泛应用。目前,常采用Bowen标准和内侧造影池(medial dye pool,MDP)来评价关节造影^[6]。Bowen标准已在方法中详细描述。Drummond等^[10]报道正常髋关节中MDP<2mm。Lonnerholm^[11]认为MDP<4mm属于稳定性复位。Race^[12]认为MDP处于2~7mm,无软组织嵌入,不需要极度体位维持属于可接受的复位标准。但是,术中准确测量MDP较为困难,测量结果容易受体位、透视角度、造影剂量及X线图像放大率等多种因素的影响,误差较大。因此,已有学者提出新的评价标准,比如贾国强等^[13]提出术中造影“安全带征”可作为2岁以内DDH患儿的闭合复位指标。

本组105髋治疗过程中均行关节造影,并采用Bowen标准选择复位方式,93髋全脱位中有7髋发生再脱位。回顾性分析术中髋关节造影片发现,正常髋关节的股骨头软骨内缘应与坐骨外缘相重叠。本研究中髋臼发育不良和半脱位患儿的IOS均为I度,可以间接证实该观点。对于全脱位的髋关节,IOS可以分为重叠、相接、分离3种情况,7髋术后再脱位者均为III度,进一步分析表明IOS与DDH术后再脱位有关。

关于IOS为III度的髋关节如何选择复位方式,本组IOS为III度的40髋中再脱位发生率为17.5%,其中闭合复位的再脱位发生率高达35.29%,切开复位占4.35%,差异有统计学意义。该结果表明IOS为III度时,应谨慎选择闭合复位。另外,7髋再脱位中有4髋既往曾行保守治疗,虽然没有发现再脱位与既往治疗有关,但本研究认为对于IOS为III度且有既往治疗的髋关节,建议行切开复位。

IOS所代表的是髋关节复位后的内侧间隙,与MDP不同,属于定性指标,不受造影图像放大倍数的影响。结合本组不同病理类型DDH的IOS分度情况,可认为:I度为同心圆复位,II度和III度为非同心圆复位。从预防再脱位的角度来看,I度和II度的髋关节能够采用闭合复位,III度的髋关节应谨慎选择闭合复位。

本组有1例15月龄患儿采用切开复位石膏固定术,IOS为III度,术后也发生了再脱位。回顾手术记录发现,该患儿髋臼发育差,切开复位后仍不稳定,股骨头外上方覆盖不足,因此单纯石膏固定没能维持复位。对于这类患儿,术中需根据髋臼形态

决定是否行骨盆截骨,以改善股骨头覆盖,增加髋关节稳定性^[14,15]。这一特殊病例表明,DDH术后再脱位的影响因素很复杂,难以用单一指标将再脱位发生率降低至零,临床中应结合多种标准进行综合评估,选择最佳治疗方案。

本研究存在以下不足之处:①作为回顾性研究,本文虽能说明IOS与DDH再脱位有关,但是未能证明二者存在因果关系。III度IOS是否一定会引起再脱位还需前瞻性研究来证实。②切开复位的病例,因术中切开发关节囊,影响造影效果,未再次造影观察IOS的改善情况。

综上所述,IOS与DDH术后再脱位有一定关系,IOS为III度的髋关节如行闭合复位,再脱位的风险较高。IOS属于定性指标,与其他造影标准相比,有易于判定的优势,便于临床推广应用。临床实际操作中,可结合其他标准综合判定,以提高DDH复位成功的概率,降低术后再脱位的发生率。

参考文献

- Malvitz TA, Weinstein SL. Closed reduction for congenital dysplasia of the hip: functional and radiographic results after an average of thirty years[J]. J Bone Joint Surg Am, 1994, 76(12):1777-1779.
- 中华医学会小儿外科分会骨科学组, 中华医学会骨科学分会小儿创伤矫形学组. 发育性髋关节发育不良临床诊疗指南(0~2岁)[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(11):641-650. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2017.11.001. Pediatric Orthopedic Group of Surgery Branch and Pediatric Trauma & Orthopedic Group, Chinese Medical Association: Detection and treatment of pediatric developmental dysplasia of the hip in children aged up to two year: clinical practice guideline[J]. Chin J Orthop, 2017, 37(11):641-650. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2017.11.001.
- Gornitzky AL, Georgiadis AG, Seeley MA, et al. Does perfusion MRI after closed reduction of developmental dysplasia of the hip reduce the incidence of avascular necrosis? [J]. Clin Orthop Relat Res, 2016, 474(5):1153-1165. DOI:10.1007/s11999-015-4387-6.
- Shirai Y, Wakabayashi K, Wada I, et al. Magnetic resonance imaging evaluation of the labrum to predict acetabular development in developmental dysplasia of the hip: A STROBE compliant study[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(21):e7013. DOI:10.1097/MD.0000000000007013.
- Gans I, Sankar WN. The medial dye pool revisited: correlation between arthrography and MRI in closed reductions for

- DDH[J]. J Pediatr Orthop, 2014, 34(8): 787-790. DOI: 10.1097/bpo.000000000000187.
- 6 Forlin E, Choi IH, Guille JT, et al. Prognostic factors in congenital dislocation of the hip treated with closed reduction. The importance of arthrographic evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1992, 74(8): 1140-1152.
 - 7 李天友, 王延宙, 张敏刚, 等. “三线一点”法在发育性髋关节脱位X线分型中的应用探讨[J]. 中华小儿外科杂志, 2017, 38(7): 516-520. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.07.007.
 - Li TY, Wang YZ, Zhang MG, et al. A new radiographic classification of ‘three lines & one point’ for developmental dysplasia of the hip[J]. Chin J Pediatr Surg, 2017, 38(7): 516-520. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.07.007.
 - 8 Ramsey PL, Hensinger RN. Congenital dislocation of the hip associated with central core disease[J]. J Bone Joint Surg Am, 1975, 57(5): 648-651.
 - 9 Severin E. Contributions to the knowledge of congenital dislocation of the hip joint. Late results of closed reduction and arthrographic studies of recent cases[J]. Acta Chir Scand, 1941(84): 1-142.
 - 10 Drummond DS, O'Donnell J, Breed A, et al. Arthrography in the evaluation of congenital dislocation of the hip[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989(243): 148-156.
 - 11 Lonnerholm T. Arthrography of the hip in children: technique, normal anatomy and findings in unstable hip joints[J]. Acta Radiol Diagn (Stockh), 1980, 21(2): 279-292.
 - 12 Race C, Herring JA. Congenital dislocation of the hip: an evaluation of closed reduction[J]. J Pediatr Orthop, 1983, 3(2): 166-172.
 - 13 贾国强, 孙军, 王恩波. “安全带征”在2岁以内发育性髋关节脱位治疗方式的应用探讨[J]. 中华小儿外科杂志, 2018, 39(4): 290-295. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2018.04.011.
 - Jia GQ, Sun J, Wang EB. Application of “safety belt sign” in the treatment of developmental dysplasia of the hip in children aged under 2 years[J]. Chin J Pediatr Surg, 2018, 39(4): 290-295. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2018.04.011.
 - 14 姜海, 苗武胜, 吴革, 等. 发育性髋关节发育不良儿童髋臼形态学病理分型的探讨[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(2): 179-182. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.02.021.
 - Jiang H, Miao WS, Wu G, et al. Analysis of acetabular morphological pathology types in developmental dysplasia of the hip in children[J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(2): 179-182. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.02.021.
 - 15 张立军, 吉士俊, 李连永. 发育性髋关节发育不良的诊治策略[J]. 临床小儿外科杂志, 2012, 11(3): 161-165. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2012.03.001.
 - Zhang LJ, Ji SJ, Li LY. Diagnostic and therapeutic strategies of developmental dysplasia of the hip[J]. J Clin Ped Sur, 2012, 11(3): 161-165. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2012.03.001.

(收稿日期: 2018-09-07)

本文引用格式:田凯旋, 李天友, 朱立超, 等. 坐骨重叠征与发育性髋关节脱位手术后再脱位的相关性分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2020, 19(2): 161-165. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.02.014.

Citing this article as: Tian KX, Li TY, Zhu LC, et al. Correlation between ischium overlap sign and postoperative redislocation of developmental dysplasia of the hip[J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(2): 161-165. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.02.014.

本刊对来稿推荐信及更改作者的要求

1. 来稿必须附第一作者单位的推荐信, 并加盖公章, 只在稿件上盖章无效。
 2. 介绍信的内容必须包括该稿作者姓名及文章全称, 要求稿件内容真实; 不涉及保密; 无一稿两投; 作者署名及顺序无争议。
 3. 在稿件处理期间, 因故增减作者或必须更改作者署名顺序者, 需由第一作者出具书面说明, 变更前后所有作者签名, 由原出具投稿推荐信的单位证明, 并加盖公章。
- 另外, 论文若属国家自然科学基金项目或军队、部、省级以上重点课题, 请写出课题号, 并附由推荐单位加盖公章的基金证书复印件。