doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.16.010

老年股骨转子间骨折患者 PFNA 内固定的手术时机探讨及术后髋关节功能恢复的影响因素分析 *

李 琦 贾 宇 李一汉 白 鹤 吕仙颖

（首都医科大学附属北京朝阳医院骨科 北京 100020）

摘要 目的：探讨老年股骨转子间骨折患者股骨近端防旋髓内钉（PFNA）内固定的最佳手术时机，并分析术后髋关节功能恢复的影响因素。**方法：**选取我院 2018 年 7 月 ~2021 年 8 月期间收治的老年股骨转子间骨折患者 128 例作为研究对象，根据手术时机的不同分为早期组（n=61，骨折后 48 h 内进行手术）和延期组（n=67，骨折后 48 h 后进行手术），比较两组手术相关指标、并发症发生情况和术后 6 个月髋关节功能恢复优良率。此外，根据髋关节功能恢复情况将 128 例患者分为优良组（优、良）和不良组（可、差），对比两组临床资料，采用多因素 Logistic 回归分析术后髋关节功能恢复的影响因素。**结果：**术后 6 个月，早期组的髋关节功能恢复优良率高于延期组（P<0.05）。早期组的手术时间、住院时间短于延期组，术中出血量、输血量、住院费用少于延期组（P<0.05）。早期组的并发症总发生率低于延期组（P<0.05）。多因素 Logistic 回归分析结果显示：年龄≥70 岁、外侧壁分型为 III 型、下地负重时间≥30 d、Evans 分型为不稳定型、骨密度为 T＜-2.5SD、ASA 分级为 II 级是术后髋关节功能恢复不良的危险因素，而手术时机为早期则是术后髋关节功能恢复不良的保护因素（P<0.05）。**结论：**相较于延期手术，伤后早期接受 PFNA 内固定治疗更能促进老年股骨转子间骨折患者髋关节功能恢复，恢复效果同时也受到年龄、外侧壁分型、下地负重时间、Evans 分型、骨密度、ASA 分级等因素影响。

关键词：股骨转子间骨折；老年；手术时机；PFNA 内固定；髋关节功能；影响因素

中图分类号：R683 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-6273（2022）16-3046-05

Discussion on the Operation Time of PFNA Internal Fixation in Elderly Patients with Femoral Intertrochanteric Fracture and Analysis of the Influencing Factors of Postoperative Hip Function Recovery*

LI Qi, JIA Yu, LI Yi-han, BAI He, LV Xian-ying

(Department of Orthopaedics, Beijing Chaoyang Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing, 100020, China)

ABSTRACT Objective: To explore the best operation time of proximal femoral anti rotation intramedullary nail (PFNA) internal fixation in elderly patients with femoral intertrochanteric fracture, and to analyze the influencing factors of postoperative hip function recovery. **Methods:** 128 elderly patients with femoral intertrochanteric fracture who were received in our hospital from July 2018 to August 2021 were selected as the research objects. All patients were divided into early group (n=61, operation within 48 after fracture) and delayed group (n=67, operation after 48 after fracture) according to different operation time. The operation related indexes, the incidence of complications and the excellent and good rate of hip function recovery 6 months after operation were compared between the two groups. In addition, according to the recovery of hip function, 128 patients were divided into excellent and good group (excellent and good) and poor group(acceptable and poor). The clinical data of the two groups were compared, and the influencing factors of postoperative hip function recovery were analyzed by multivariate Logistic regression. **Results:** 6 months after operation, the excellent and good rate of hip function recovery in the early group was higher than that in the delayed group (P<0.05). The operation time and hospital stay in the early group were shorter than those in the delayed group, and the amount of intraoperative bleeding, blood transfusion and hospitalization expenses in the early group were less than those in the delayed group (P<0.05). The total incidence of complications in the early group was lower than that in the delayed group (P<0.05). Multivariate Logistic regression analysis showed that age ≥70 years, the lateral wall classification type III, ground load-bearing time ≥30 d, Evans type was unstable, bone mineral density T <-2.5SD and ASA grade was II were the risk factors of poor postoperative hip function recovery, while the operation time early was the protective factor of poor postoperative hip function recovery(P<0.05). **Conclusion:** Compared with delayed operation, early PFNA internal fixation after injury can better promote the recovery of hip function in elderly patients with femoral intertrochanteric fracture. The recovery effect is affected by age, lateral wall classification, weight-bearing time, Evans classification, bone mineral density, ASA classification and other factors.

* 基金项目：北京市自然科学基金项目（7182056）

作者简介：李琦（1980-），女，硕士研究生，从事骨科方向的研究，E-mail: liqi04142022@163.com

（收稿日期：2022-02-06 接受日期：2022-02-28）

Key words: Intertrochanteric fracture of femur; Old age; Timing of operation; PFNA internal fixation; Hip function; Influence factor
Chinese Library Classification(CLC): R683 Document code: A
Article ID: 1673-6273(2022)16-3046-05

前言

股骨转子间骨折属于髋关节囊外骨折，多数与骨质疏松有关，老年群体骨密度强度下降，应对有害应力的能力减弱，极易导致骨折，因此也成为股骨转子间骨折的常发群体[1,2]。股骨近端防旋髓内钉（PFNA）内固定是治疗此类骨折的有效术式，可帮助患者获得较好的稳定性，利于骨折愈合 [3]。但目前有关PFNA 内固定治疗的时机仍存在一定的争议，部分学者认为，早期实施手术治疗有助于患者早日参加功能锻炼，缩短住院时间[4]。但也有部分学者认为[5]，老年患者多合并基础疾病，早期实施手术治疗易增加二次损伤，不利于髋关节功能恢复。除此之外，术后髋关节功能恢复也受到多种因素的影响。本研究通过对比早期或延期实施 PFNA 内固定对于老年股骨转子间骨折患者的影响，并分析术后髋关节功能恢复的影响因素，以期为改善股骨转子间骨折患者预后提供参考数据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取我院 2018 年 7 月 ~2021 年 8 月期间收治的老年股骨转子间骨折患者 128 例作为研究对象。我院伦理委员会已批准本研究。纳入标准：（1）存在明显的外伤史，经电子计算机断层扫描（CT）等影像学证实为股骨转子间骨折；（2）年龄在 60 岁及以上；（3）均符合 PFNA 的治疗指征；（4）病例资料完整，随访时长≥6 个月；（5）Evans 分型为 I～III 型；（6）美国麻醉医学协会（ASA）分级 I～II 级。排除标准：（1）合并有严重肝、肾、心脑血管疾病等麻醉禁忌证者；（2）合并其他部位骨折；（3）合并有认知功能障碍或精神疾病者；（4）因其他内科疾患长期卧床者（5）术前合并有髋关节骨性关节炎、股骨头坏死等髋关节活动障碍；（6）研究过程中因各种原因退出者。所有患者根据手术时机的不同分为早期组（n=61，骨折后 48 h 内进行手术）和延期组（n=67，骨折后 48 h 后进行手术）。其中早期组男 32 例，女 29 例；年龄范围 60~81 岁，平均年龄（67.58± 1.41）岁；合并疾病：高血压、糖尿病、冠心病分别为 10 例、7 例、4 例；Evans 分型：稳定型、不稳定型分别为 33 例、28 例；ASA 分级：I 级、II 级分别为 32 例、29 例；骨折原因：摔伤、坠落伤、交通事故伤、其他分别为 16 例、12 例、28 例、5 例。延期组男 39 例，女 28 例；年龄范围 61~80 岁，平均年龄（68.03± 2.18）岁；合并疾病：高血压、糖尿病、冠心病分别为 13 例、7 例、5 例；Evans 分型：稳定型、不稳定型分别为 37 例、30 例；ASA 分级：I 级、II 级分别为 40 例、27 例；骨折原因：摔伤、坠落伤、交通事故伤、其他分别为 18 例、14 例、27 例、8 例。两组一般资料对比无差异（P>0.05），具有可比性。

1.2 手术方法

两组除了手术时机不同，其余手术方案均一致。所有患者术前均接受全身检查，评估符合 PFNA 内固定治疗指征，手术前控制基础疾病。按照 ASA 麻醉分级情况选用硬膜外麻醉或者全身麻醉。术中选取仰卧位，屈膝固定外展健侧下肢屈髋，完成复位。取股骨大转子顶点处纵行作长斜切口，长约 5 cm，逐层切开皮肤、皮下筋膜至大转子尖部，扩髓腔，置入髓内钉，确认位置正确后，将螺旋刀片导针置入股骨颈内并旋紧螺钉，最后置入远端锁定钉，反复冲洗切口后逐层缝合。术后积极给予镇痛、抗感染药物，且术后第 2 d 患者可根据自身情况进行患肢锻炼。术后 3 d 开始进行踝关节、膝关节和髋关节屈伸活动训练，视患者恢复情况合理安排活动时间。

1.3 观察指标

（1）观察两组手术相关指标（输血量、术中出血量、住院费用、手术时间、住院时间）和并发症（切口感染、褥疮、肺部感染、下肢静脉血栓等）发生情况。（2）术后 6 个月采用 Harris 髋关节功能评分[6]评估所有患者的髋关节功能恢复情况。Harris 髋关节功能评分总分 100 分，其中优：≥90 分、良：80～89 分、可：70～79 分、差：＜70 分。优良率 =（优 + 良）例数 / 总例数× 100%。根据优良率将 128 例患者分为优良组（优、良）和不良组（可、差）。

1.4 临床资料收集

从病历资料中获取患者的临床资料，包括：年龄、是否合并基础疾病、性别、麻醉方式、骨密度、骨折复位质量、Evans 分型、下地负重时间、ASA 分级、是否发生术后并发症、外侧壁分型、手术时间、营养状态（白蛋白水平）。其中骨折复位质量根据颈干角度数进行评价，其中 I 级颈干角范围为 110°~140°，表示复位良好；II 级颈干角＞140°，表示复位欠佳；III级颈干角＜110°，表示复位较差[7]。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计学软件对数据进行分析。计数资料以 率表示，比较采用卡方检验；计量资料以 表示，比较采用 t 检验；采用多因素 Logistic 回归分析术后髋关节功能恢复的影响因素。以 P＜0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 早期组与延期组疗效比较

术后 6 个月，早期组的髋关节功能恢复优良率高于延期组（P<0.05），见表 1。

2.2 早期组与延期组手术相关指标比较

早期组的手术时间、住院时间短于延期组，术中出血量、输血量、住院费用少于延期组（P<0.05），见表 2。

2.3 早期组与延期组并发症发生率对比

早期组的并发症总发生率低于延期组（P<0.05），见表 3。

2.4 影响术后髋关节功能恢复的单因素分析

根据髋关节功能恢复情况将 128 例患者分为优良组（n=93）和不良组（n=35），单因素分析结果显示：术后髋关节功能恢复进度与患者的骨密度、年龄、Evans 分型、外侧壁分型、ASA 分级、骨折复位质量、下地负重时间以及营养状态（白蛋白）有关（P<0.05），而与性别、麻醉方式、是否合并基础疾病、手术时间、是否发生术后并发症无关（P>0.05），见表 4。

表 1 早期组与延期组疗效比较 [n(%)]

Table 1 Comparison of curative effects between early group and delayed group [n(%)]

Groups	Excellent	Good	Acceptable	Poor	Excellent and good rate
Delayed group(n=67)	14(20.90)	26(38.81)	21(31.34)	6(8.96)	40(59.70)
Early group(n=61)	21(34.43)	32(52.46)	6(9.84)	2(3.28)	53(86.89)
x^2					11.876
P					0.001

表 2 早期组与延期组手术相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of operation related indexes between early group and delayed group($\bar{x}\pm s$)

Groups	Operation time(min)	Amount of intraoperative bleeding(mL)	Amount of blood transfusion(mL)	Hospital stay(d)	Hospitalization expenses (Ten thousand yuan)
Delayed group(n=67)	73.77± 9.75	179.88± 10.37	438.23± 21.67	15.92± 3.13	3.94± 0.34
Early group(n=61)	58.49± 5.64	142.95± 11.43	372.17± 15.54	10.07± 2.42	3.28± 0.52
t	10.714	19.167	19.647	11.746	8.571
P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 早期组与延期组并发症发生率对比 [n(%)]

Table 3 Comparison of incidence of complications between early group and delayed group [n(%)]

Groups	Incision infection	Bedsore	Pulmonary infection	Lower extremity venous thrombosis	Total incidence rate
Delayed group(n=67)	3(4.48)	2(2.99)	1(1.49)	3(4.48)	9(13.43)
Early group(n=61)	1(1.63)	0(0.00)	0(0.00)	1(1.63)	2(3.28)
x^2					4.191
P					0.041

2.5 影响术后髋关节功能恢复的多因素 Logistic 回归分析

以术后髋关节功能恢复是否良好为因变量(优良 =0,不良 =1),以手术时机(早期 =0,延期 =1)、年龄(<70 岁 =0,≥70 岁 =1)、外侧壁分型(I~II 型 =0,III 型 =1)、骨密度(T≥-2.5SD=0,T<-2.5 SD=1)、Evans 分型(稳定型 =0,不稳定型 =1)、ASA 分级(I 级 =0,II 级 =1)、下地负重时间(<30 d=0,≥30 d=1)、骨折复位质量 (I~II 级 =0,III 级 =1)、营养状态 (白蛋白)(≥30 g/L=0,<30 g/L=1) 作为自变量, 纳入多因素 Logistic 回归模型,最终分析结果显示:骨密度为 T<-2.5 SD、外侧壁分型为 III 型、下地负重时间≥30 d、年龄≥ 70 岁、Evans 分型为不稳定型、ASA 分级为 II 级是术后髋关节功能恢复不良的危险因素,而手术时机为早期则是术后髋关节功能恢复不良的保护因素(P<0.05),见表 5。

3 讨论

随着我国老龄化进程的加快,相关流行病学数据显示[8],老年股骨转子间骨折患者的发病率以每年 1%~3%的速率增长,给老年患者的生命健康带来威胁。PFNA 内固定术可有效促进骨折愈合,国内外不少研究均证实[9,10],老年股骨转子间骨折患者经 PFNA 内固定治疗后,临床症状得到明显改善,且有利于髋关节功能恢复。但有关手术时机的选择则一直存在争议。不少学者认为早期手术利于患者术后恢复,可降低并发症发生率[11]。但也有研究认为手术时机不影响老年髋部骨折患者的短期和长期死亡率以及并发症发生率,老年患者有较大可能存在糖尿病、高血压、心脑血管疾病等合并症,应优化患者状况后再行手术[12]。

本次研究结果显示,早期组术后 6 个月的髋关节功能恢复优良率要高于延期组,早期组的手术时间、住院时间短于延期组,术中出血量、输血量、住院费用少于延期组。考虑原因可能是因为:老年患者合并症较多,骨折后需长期卧床休养,会引起创伤后生理病理功能变化,如电解质紊乱、免疫及代谢异常等,从而增加卧床并发症的发生几率[13,14]。早期接受手术可帮助患者尽快固定骨折部位,有助于缓解患者应激反应,从而缩短住院时间,增加活动量,利于髋关节功能恢复[15]。老年患者骨折后容易发生血肿机化,及时的治疗可减少患肢产生大量纤维肉芽组织,减轻手术中对股骨复位的影响,从而缩短手术时间,减少术中出血量、输血量[16,17]。而髋关节功能的良好恢复也有利于缩短住院时间,减少住院费用,减轻患者的经济压力[18]。此外,研究还发现早期组的并发症发生率低于延期组,可能是因为延期手术治疗增加了卧床休息时间,而褥疮、肺部感染、下肢深静脉血栓等并发症也与长期卧床、肺功能锻炼不到位、活动量较少密切相关[19]。

本研究多因素 Logistic 回归分析结果显示,手术时机为早期是术后髋关节功能恢复不良的保护因素,而年龄≥70 岁、外

表 4 影响术后髋关节功能恢复的单因素分析 [n(%)]

Table 4 Single factor analysis of influencing postoperative hip function recovery [n(%)]

Factors		Excellent and good group(n=93)	Poor group(n=35)	x^2	P
Age(years)	＜70	71(76.34)	16(45.71)	10.809	0.001
	≥70	22(23.66)	19(54.29)		
Gender	Male	51(54.84)	20(57.14)	0.055	0.815
	Female	42(45.16)	15(42.86)		
Bone mineral density (SD)	T＜-2.5	28(30.11)	23(65.71)	13.451	0.000
	T≥-2.5	65(69.89)	12(34.29)		
Evans type	Stable	56(60.22)	14(40.00)	4.194	0.041
	Unstable	37(39.78)	21(60.00)		
Lateral wall classification	Type I	49(52.69)	8(22.86)	19.827	0.000
	Type II	32(34.41)	10(28.57)		
	Type III	12(12.90)	17(48.57)		
ASA grade	Grade I	59(63.44)	13(37.14)	7.146	0.008
	Grade II	34(36.56)	22(62.86)		
Anesthesia mode	Epidural anesthesia	48(51.61)	19(54.29)	0.073	0.787
	General anesthesia	45(48.39)	16(45.71)		
Basic diseases	Combine	36(38.71)	10(28.57)	1.135	0.287
	Not combine	57(61.29)	25(71.43)		
Operation time(min)	＜60	44(47.31)	17(48.57)	0.016	0.899
	≥60	49(52.69)	18(51.43)		
Ground load-bearing time(d)	＜30	65(69.89)	14(40.00)	9.617	0.002
	≥30	28(30.11)	21(60.00)		
Postoperative complications	Yes	7(7.53)	4(11.43)	0.493	0.483
	No	86(92.47)	31(88.57)		
Fracture reduction quality	Class I	42(45.16)	7(20.00)	16.028	0.000
	Class II	31(33.33)	10(28.57)		
	Class III	20(21.51)	18(51.43)		
Nutritional status (albumin, g/L)	＜30	38(40.86)	23(65.71)	6.297	0.012
	≥30	55(59.14)	12(34.29)		

表 5 影响术后髋关节功能恢复的多因素 Logistic 回归分析

Table 5 Multivariate Logistic regression analysis of postoperative hip function recovery

Independent variable	β	SE	Wald x^2	P	OR(95%CI)
Constant term	0.128	0.109	4.392	0.043	-
Operation time early	-0.317	0.214	9.428	0.000	0.693(0.341~0.817)
Age≥70 years	0.382	0.241	8.172	0.002	1.826(1.329~2.107)
Lateral wall classification type III	0.465	0.353	9.287	0.000	1.931(1.426～2.315)
Ground load-bearing time≥30 d	0.396	0.184	10.637	0.000	1.743(1.312～1.927)
Evans type was unstable	0.296	0.235	9.175	0.000	1.668(1.294～1.965)
Bone mineral density T＜-2.5SD	0.218	0.207	10.218	0.000	1.726(1.327～2.194)
ASA grade was II	0.293	0.198	8.415	0.000	1.603(1.248～1.997)

侧壁分型为 III 型、下地负重时间≥30 d、Evans 分型为不稳定型、骨密度为 T＜-2.5SD、ASA 分级为 II 级则是术后髋关节功能恢复不良的危险因素。考虑可能与以下有关：(1)年龄越大，患者身体机能减退的越厉害，术后恢复能力也随之下降，加上年龄越大对康复训练的影响也越大，因此年龄是影响术后髋关节功能恢复的重要因素[20,21]。(2)外侧壁分型为 III 型的患者股骨头颈骨块向外侧塌陷，术后需制动处理，容易错过最佳康复训练时机，易导致髋关节功能恢复不良[22]。(3)早期负重训练有利于促进下肢血液循环改善，下地负重时间拖延太久则易造成关节僵硬，造成髋关节功能恢复不良[23,24]。(4)Evans 分型为不稳定型的患者常伴有后内侧骨质结构破坏，导致头颈侧骨块失去有效支撑，易发生髋关节内翻移位，进而易增加髋关节功能不良的发生风险[25,26]。(5)骨密度为 T＜-2.5 SD 提示人体骨密度处于较低水平，骨密度降低反映了骨细胞的减少，术后加之局部血管退化以及微循环脆弱，可延迟负重下地时间，极易导致髋关节功能恢复不良[27]。(6)ASA 分级越高意味着患者的体质状况越差，相较于 I 级患者，ASA 分级为 II 级的患者显然需要更长的时间来进行术后康复。临床治疗过程中，应遵循快速康复外科的理念，尽早调整术前状态，制定麻醉方案，减轻围术期各项操作对患者带来的不利影响[28,29]。(7)手术时机为早期则是术后髋关节功能恢复不良的保护因素，早期接受手术可减少患者的骨折疼痛时间，同时还可减轻骨折断端对机体的二次刺激，利于髋关节功能恢复。既往安玉兰等人[30]的报道也证实，早期实行 PFNA 手术，有利于减少并发症发生率，促进髋关节功能恢复。

综上所述，老年股骨转子间骨折患者早期实行 PFNA 手术，可减少并发症发生率，促进髋关节功能恢复。同时髋关节功能的恢复还受到年龄、外侧壁分型、下地负重时间、Evans 分型、骨密度、ASA 分级等多种因素的影响，临床中应针对上述影响因素进行适当干预，以达到改善髋关节功能的目的。

参 考 文 献(References)

[1] Karakus O, Ozdemir G, Karaca S, et al. The relationship between the type of unstable intertrochanteric femur fracture and mobility in the elderly[J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13(1): 207

[2] Chang SM, Hou ZY, Hu SJ, et al. Intertrochanteric Femur Fracture Treatment in Asia: What We Know and What the World Can Learn [J]. Orthop Clin North Am, 2020, 51(2): 189-205

[3] Wang Q, Gu XH, Li X, et al. Management of Low-Energy Basicervical Proximal Femoral Fractures by Proximal Femoral Nail Anti-Rotation [J]. Orthop Surg, 2019, 11(6): 1173-1179

[4] Cheng YX, Sheng X. Optimal surgical methods to treat intertrochanteric fracture: a Bayesian network meta-analysis based on 36 randomized controlled trials [J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 402

[5] 王靖, 张旭, 李舟, 等. 手术时机对 75 岁以上股骨转子间骨折患者疗效的影响[J]. 临床骨科杂志, 2021, 24(1): 109-111

[6] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation [J]. J Bone Joint Surg Am, 1969, 51(4): 737-755

[7] 劳晨登, 蒋国华, 黄宗贵, 等. 颈干角测量在肱骨近端骨折患者术后功能评价中的应用[J]. 广西医科大学学报, 2017, 34(7): 1062-1064

[8] 于沂阳, 李石伦, 陈伟, 等. 中国北方和南方地区 2010-2011 年 60 岁以上人群股骨转子间骨折流行病学对比[J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2017, 3(1): 55-58

[9] Xie Y, Dong Q, Xie Z. Proximal femoral nail anti-rotation(PFNA) and hemi-arthroplasty in the treatment of elderly intertrochanteric fractures[J]. Acta Orthop Belg, 2019, 85(2): 199-204

[10] 汪祥, 周业金, 李业奎, 等. 股骨近端防旋髓内钉近端滑动加压正性支撑复位治疗老年股骨转子间骨折 [J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(27): 4361-4367

[11] 吕家兴, 白磊鹏, 杨朝昕, 等. 膝关节骨性关节炎老年股骨转子间骨折行股骨近端防旋髓内钉内固定评价 [J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(3): 391-396

[12] Choi HJ, Kim E, Shin YJ, et al. The timing of surgery and mortality in elderly hip fractures: A retrospective, multicenteric cohort study[J]. Indian J Orthop, 2014, 48(6): 599-604

[13] Liu P, Jin D, Zhang C, et al. Revision surgery due to failed internal fixation of intertrochanteric femoral fracture: current state-of-the-art [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 573

[14] Jolly A, Bansal R, More AR, et al. Comparison of complications and functional results of unstable intertrochanteric fractures of femur treated with proximal femur nails and cemented hemiarthroplasty[J]. J Clin Orthop Trauma, 2019, 10(2): 296-301

[15] 杨利丽, 李秋菊, 徐长妍, 等. 手术时机对老年股骨转子间骨折手术疗效和预后的影响 [J]. 中国中西医结合外科杂志, 2018, 24(4): 433-437

[16] 赵建文, 王晓伟, 刘智, 等. 手术时机的选择对 90 岁以上髋部骨折患者预后的影响[J]. 中国骨与关节杂志, 2020, 9(5): 390-393

[17] Sheehan KJ, Sobolev B, Guy P. Mortality by Timing of Hip Fracture Surgery: Factors and Relationships at Play [J]. J Bone Joint Surg Am, 2017, 99(20): e106

[18] Saul D, Riekenberg J, Ammon JC, et al. Hip Fractures: Therapy, Timing, and Complication Spectrum [J]. Orthop Surg, 2019, 11(6): 994-1002

[19] Seong YJ, Shin WC, Moon NH, et al. Timing of Hip-fracture Surgery in Elderly Patients: Literature Review and Recommendations [J]. Hip Pelvis, 2020, 32(1): 11-16

[20] Yoo JI, Ha YC, Lim JY, et al. Early Rehabilitation in Elderly after Arthroplasty versus Internal Fixation for Unstable Intertrochanteric Fractures of Femur: Systematic Review and Meta-Analysis[J]. J Korean Med Sci, 2017, 32(5): 858-867

[21] 闫江涛, 李纯, 冯凯, 等. 影响老年股骨粗隆间骨折患者术后髋关节功能评分的相关因素探讨 [J]. 中国临床保健杂志, 2021, 24(5): 667-670

[22] 陈志祥, 王传功. 重建外侧壁及股骨矩治疗 Evans-Jensen Ⅴ型股骨转子间骨折的疗效分析[J]. 中国骨伤, 2020, 33(11): 1053-1057

[23] 刘曦. 老年骨质疏松患者生物型假体全髋关节置换术术后早期下地负重训练的疗效及安全性[J]. 广西医学, 2019, 41(21): 2723-2726

[24] 熊淑云, 鲁超, 吴勇刚, 等. 加味八珍汤联合 PFNA 术治疗老年股骨转子间骨折患者的临床效果及对血液流变学指标的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(15): 2939-2943

[25] Martinho T, Stoffel K. Treatment of Intertrochanteric Femur Fractures with Hip Arthroplasty in Older Patients: A Narrative Review of Indications and Outcomes[J]. Medicina (Kaunas), 2021, 57(8): 763

(下转第 3075 页)

from the Coronary Heart Disease Policy Model-China [J]. BMC Public Health, 2008, 8: 394

[14] Du X, Patel A, Anderson CS, et al. Epidemiology of cardiovascular disease in China and opportunities for improvement: JACC International[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73(24): 3135-3147

[15] Garatachea N, Pareja-Galeano H, Sanchis-Gomar F, et al. Ageing, metabolism and cardiovascular disease [J]. J Physiol, 2016, 594(8): 2061-2073

[16] Liu S, Li Y, Zeng X, et al. Burden of cardiovascular diseases in China, 1990-2016: findings from the 2016 global burden of disease study[J]. JAMA Cardiol, 2019, 4(4): 342-352

[17] Slavin SD, Khera R, Zafar SY, et al. Financial burden, distress, and toxicity in cardiovascular disease[J]. Am Heart J, 2021, 238: 75-84

[18] Li C, Young BR, Jian W. Association of socioeconomic status with financial burden of disease among elderly patients with cardiovascular disease: evidence from the China Health and Retirement Longitudinal Survey[J]. BMJ Open, 2018, 8(3): e018703

[19] Zhang GS, Yu CH, Zhou MG, et al. Burden of ischaemic heart disease and attributable risk factors in China from 1990 to 2015: findings from the global burden of disease 2015 study [J]. BMC Cardiovasc Disord, 2018, 18(1): 18

[20] Andersson C, Vasan RS. Cardiovascular younger trend [J]. Nat Rev Cardiol, 2018, 15(4): 230-240

[21] Karmali KN, Lloyd-Jones DM. Using a multiplier of 10-year cardiovascular mortality underestimates cardiovascular risk in younger individuals and women[J]. Evid Based Med, 2016, 21(4): 150

[22] Karmali KN, Lloyd-Jones DM. Using a multiplier of 10-year cardiovascular mortality underestimates cardiovascular risk in younger individuals and women[J]. Evid Based Med, 2016, 21(4): 150

[23] Lavie CJ, Ozemek C, Carbone S, et al. Sedentary behavior, exercise, and cardiovascular health[J]. Circ Res, 2019, 124(5): 799-815

[24] Martínez-González MA, Gea A, Ruiz-Canela M. The mediterranean diet and cardiovascular health[J]. Circ Res, 2019, 124(5): 779-798

[25] Kahleova H, Levin S, Barnard ND. Vegetarian dietary patterns and cardiovascular disease[J]. Dietary patterns and cardiovascular disease [J]. Prog Cardiovasc Dis, 2018, 61(1): 54-61

[26] Li X, Wu CQ, Lu JP, et al. Cardiovascular risk factors in China: a nationwide population-based cohort study [J]. Lancet Public Health, 2020, 5(12): 672-681

[27] Miller MR, Newby DE. Air pollution and cardiovascular disease: car sick[J]. Cardiovasc Res, 2020, 116(2): 279-294

[28] Mannucci PM, Harari S, Franchini M. Novel evidence for a greater burden of ambient air pollution on cardiovascular disease[J]. Haematologica, 2019, 104(12): 2349-2357

[29] Bhopal A, McLean E, Nordrum OL, et al. A carbon-neutral health service: time for action [J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2020, 140(18): 858

[30] Pope D, Bruce N, Dherani M, et al. Real-life effectiveness of 'improved' stoves and clean fuels in reducing PM(2.5) and CO: Systematic review and meta-analysis[J]. Environ Int, 2017, 101: 7-18

(上接第 3050 页)

[26] Yu W, Han X, Chen W, et al. Conversion from a failed proximal femoral nail anti-rotation to a cemented or uncemented total hip arthroplasty device: a retrospective review of 198 hips with previous intertrochanteric femur fractures [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 791

[27] Hongku N, Woratanarat P, Nitiwarangkul L, et al. Fracture fixation versus hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2022, 108(1): 102838

[28] 徐诗雄, 洪顺红, 孙文栋. 老年股骨粗隆间骨折术后髋关节功能恢复的影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(12): 3353-3355

[29] 姜自伟, 黄枫, 郑晓辉, 等. 老年股骨粗隆间骨折术后髋关节功能恢复的影响因素[J]. 实用医学杂志, 2010, 26(22): 4112-4115

[30] 安玉兰, 孙晴, 郭鑫, 等. 胸腰椎骨折术后患者恐动症成因的调查及影响因素分析[J]. 中国卫生统计, 2021, 38(4): 581-584