

μ 阿片受体基因多态性对腰椎手术患者痛觉敏感性的影响

杨惠鸿, 喇宏玲, 陈楠, 阿里木江·司马义, 徐桂萍

基金项目: 新疆维吾尔自治区青年科学基金项目(编号:2017D01C144)

作者单位: 832000 新疆,石河子大学医学院(杨惠鸿); 830001 乌鲁木齐,新疆维吾尔自治区人民医院麻醉科(喇宏玲,陈楠,阿里木江·司马义,徐桂萍)

作者简介: 杨惠鸿(1992-),女,在读硕士研究生,研究方向:术后疼痛管理。E-mail:yanghh329@126.com

通讯作者: 徐桂萍(1967-),女,医学硕士,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:术后疼痛管理。E-mail:xgpsyl@126.com

[摘要] **目的** 探讨 μ 阿片受体基因多态性对腰椎手术患者痛觉敏感性的影响,为指导个体化镇痛提供理论依据。**方法** 选择 2018-08 ~ 2019-12 新疆维吾尔自治区人民医院全麻下行腰椎手术患者 218 例。根据 OPRM1 A118G 基因型将其分为野生型纯合子组(AA 组,85 例)、突变型纯合子组(AG 组,104 例)和突变型杂合子组(GG 组,29 例)。采用 MEB-5100 型电刺激仪检测三组的痛阈、耐痛阈。比较三组术前的痛阈、耐痛阈,以及术后 6 h、24 h、48 h 静息时和活动时的数字评分量表(NRS)评分。**结果** AA 组痛阈、耐痛阈显著高于 AG 和 GG 组($P < 0.05$);但 AG 组与 GG 组痛阈、耐痛阈比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。同基因型男性患者的痛阈和耐痛阈均显著高于女性患者($P < 0.05$)。GG 基因型中,≥50 岁患者的痛阈、耐痛阈低于 30 ~ 39 岁和 40 ~ 49 岁患者($P < 0.05$)。AA 基因型和 AG 基因型患者的痛阈、耐痛阈与年龄无显著关联($P > 0.05$)。三组静息时 NRS 评分在术后 6 h、24 h、48 h 时间点比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。GG 组在术后 6 h、24 h、48 h 时间点的活动时 NRS 评分均显著高于 AA 组和 AG 组($P < 0.05$),但 AA 组与 AG 组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。AA 和 AG 组术后镇痛整体满意度显著高于 GG 组($P < 0.05$)。**结论** OPRM1 A118G 基因多态性与机体的痛觉敏感度存在关联,并对腰椎手术患者的术后疼痛感造成影响。

[关键词] μ 阿片受体; 术后疼痛; 痛阈; 耐痛阈

[中图分类号] R 614 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2021)01-0051-06

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2021.01.09

Effect of μ-opioid receptor gene polymorphism on pain sensitivity in patients undergoing lumbar spine surgery
YANG Hui-hong, LA Hong-ling, CHEN Nan, et al. Medicine School, Shihezi University, Xinjiang 832000, China

[Abstract] **Objective** To explore the effect of μ-opioid receptor gene polymorphism on pain sensitivity in patients undergoing lumbar spine surgery, and provide a theoretical basis for guiding individualized analgesia. **Methods** Two hundred and eighteen patients undergoing lumbar spine surgery under general anesthesia in People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region from August 2018 to December 2019 were selected. According to OPRM1 A118G genotype, they were divided into wild-type homozygous group (AA group, $n = 85$), mutant homozygous group (AG group, $n = 104$) and mutant heterozygous group (GG group, $n = 29$). The MEB-5100 electrical stimulator was used to detect the pain threshold and pain tolerance threshold of the three groups. The pain threshold and pain tolerance threshold were compared among the three groups before surgery, as well as the Numerical Rating Scale (NRS) scores at the time of rest and the time of activity 6 h, 24 h and 48 h after surgery. **Results** The pain threshold and pain tolerance threshold of the AA group were significantly higher than those of the AG group and the GG group ($P < 0.05$). However, there were no significant differences in the pain threshold and pain tolerance threshold between the AG group and the GG group ($P > 0.05$). The pain threshold and pain tolerance threshold of male patients with the same genotype were significantly higher than those of female patients with the same genotype ($P < 0.05$). In patients with GG genotype, the pain threshold and pain tolerance threshold of patients aged ≥50 years were significantly lower than

those of patients aged 30-39 and 40-49 years($P<0.05$). There were no significant correlations between pain threshold, pain tolerance threshold and age in patients with AA genotype and AG genotype($P>0.05$). There were no significant differences in NRS scores among the three groups at the time of rest at the time points of 6 h, 24 h and 48 h after surgery($P>0.05$). The NRS scores of the GG group at 6 h, 24 h, and 48 h time points after surgery were significantly higher than those of the AA group and the AG group($P<0.05$), but there were no significant differences between the AA group and the AG group($P>0.05$). The overall satisfaction of postoperative analgesia in the AA group and the AG group was significantly higher than that in the GG group($P<0.05$). **Conclusion** OPRM1 A118G gene polymorphism is associated with the body's pain sensitivity and affects postoperative pain sensitivity in patients undergoing lumbar spine surgery.

[Key words] μ -opioid receptor; Postoperative pain; Pain threshold; Pain tolerance threshold

术后疼痛是组织损伤所引起的急性创伤性疼痛,尽管疼痛治疗取得了明显进步,但仍有患者在术后遭受中至重度的疼痛,有效的术后疼痛管理仍是临床医师面临的一个挑战^[1]。术后疼痛会增加围术期风险,危害患者心理、生理健康,降低患者满意度^[2]。临床上观察到疼痛存在个体差异,接受相同手术治疗的患者术后发生疼痛的程度不同。影响疼痛的因素较多。有研究^[3]表明术前痛觉敏感性与术后疼痛存在联系,疼痛敏感性阈值越高,术后疼痛的程度降低,使用的镇痛药物的消耗量减少。而痛觉敏感性与基因的单核苷酸多态性有关^[4~6]。 μ 阿片受体 OPRM1 基因多态性是人类常见的突变位点,其可影响阿片类药物的镇痛效果^[7]。 μ 阿片受体基因多态性与实验性痛觉敏感性之间的联系是否遗传变异对个体疼痛差异的影响值得我们深入研究。结合主观疼痛测量结果和客观基因多态性的数据,是实现个体化疼痛治疗的关键方法^[8]。本研究旨在探索 μ 阿片受体基因多态性与腰椎手术患者电刺激痛阈、耐痛阈的关系,为遗传学指导个体化用药提

供理论依据,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2018-08 ~2019-12 新疆维吾尔自治区人民医院全麻下行腰椎手术的患者 218 例。根据 OPRM1 A118G 基因型将患者分为三组:野生型纯合子组(AA 组,85 例)、突变型纯合子组(AG 组,104 例)和突变型杂合子组(GG 组,29 例)。三组年龄、性别、体质量指数(Body Mass Index, BMI)和美国麻醉师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级、病因等情况比较差异无统计学意义,具有可比性。见表 1。纳入标准:(1)年龄 30 ~65 岁;(2)ASA 分级为 I ~ II 级;(3)BMI 为 18 ~28 kg/m²;(4)同意使用舒芬太尼行术后镇痛治疗;(5)能进行有效沟通并有完全认知能力。排除标准:(1)既往有麻醉药物过敏史、慢性疼痛及长期服用镇痛药物史;(2)有重要器官合并症的患者;(3)既往有周围神经病变史;(4)术前 1 周使用阿片类药物的患者。本研究已获新疆维吾尔自治区人民医院伦理委员会批准,并与患者签署知情同意书。

表 1 三组一般情况比较[($\bar{x}\pm s$), n]

组 别	例数	性别		年龄			BMI (kg/m ²)	ASA 分级		病因			
		男	女	30 ~39 岁	40 ~49 岁	≥50 岁		I	II	L	D	H	M
AA 组	85	44	41	11	32	42	24.50 ± 3.02	34	51	49	21	2	13
AG 组	104	54	50	17	30	57	24.30 ± 2.75	50	54	58	26	8	12
GG 组	29	12	17	6	11	12	25.14 ± 2.14	14	15	19	6	1	3
$F/\chi^2/H$	—	1.104		1.485			1.024	1.382		4.044			
P	—	0.576		0.476			0.361	0.501		0.671			

注:病因 L:腰椎间盘突出症;D:腰椎滑脱;H:腰椎结核;M:腰椎骨折

1.2 研究方法

1.2.1 OPRM1 A118G 基因多态性检测与分组 麻醉诱导前采集静脉血 2 ml,加入枸橼酸钠抗凝管中,颠倒混合后于 -80 ℃ 保存备用。用柱式小量血液基因组 DNA 提取试剂盒(上海天昊生物科技有限公司)

提取人全血 DNA。采用聚合酶链反应-限制性片段长度多态性(polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism, PCR-RFLP)技术进行 OPRM1 A118G 基因多态性位点的检测。根据 OPRM1 A118G 基因型将研究对象分为野生型纯合子组(AA 组)、

突变型纯合子组 (AG 组) 和突变型杂合子组 (GG)。

1.2.2 痛阈、耐痛阈的检测 患者入室后安静平卧, 采用 MEB-5100 型电刺激仪 (光电公司, 日本) 进行痛阈、耐痛阈的检测。用 75% 酒精消毒受检部位皮肤, 将两电极固定在右侧上臂三角肌部位, 两电极大小均为 5 mm×5 mm, 电极间距离 1.5 cm, 刺激频率 50 Hz, 波宽 0.5 ms, 刺激数定为 64 次, 220 V 电压进行刺激。电流强度从 0 mA 开始, 每次递增 0.2 mA, 逐渐调大输出电流强度并询问和观察患者反应。实验前事先告知患者当有轻微刺痛和不能忍受疼痛时立刻报告, 记录患者有轻微刺痛和不能忍受疼痛时刻的电流大小 (mA) 作为痛阈和耐痛阈。重复测定 3 次取其平均值。

1.2.3 舒芬太尼术后镇痛 术前禁饮禁食, 入室后常规监测血压 (blood pressure, BP)、心率 (heart rate, HR)、心电图 (electrocardiogram, ECG)、血氧饱和度 (pulse oxygen saturation, SpO₂) 和脑电双频指数 (Bispectral Index, BIS), 建立外周静脉通路。麻醉诱导: 依次静脉注射咪达唑仑 (江苏恩华) 0.04 mg/kg、舒芬太尼 (宜昌人福药业) 0.4 μg/kg、丙泊酚中/长链脂肪乳 (北京费森尤斯卡比医药) 2 mg/kg 和顺式阿曲库铵 (上海恒瑞) 0.3 mg/kg, 快速诱导气管插管, 设置呼吸机参数: 潮气量为 6~8 ml/kg, 通气频率为 12 次/min, I:E 为 1:1.5, 维持呼气末二氧化碳分压在 35~45 mmHg。麻醉维持: 静脉泵注丙泊酚中/长链脂肪乳 4~12 mg/(kg·h) 和瑞芬太尼 (宜昌人福药业) 0.3 μg/(kg·min), 间断静脉推注顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg 维持肌松。术中 BIS 值维持在 40~60。手术结束前予静脉注射托烷司琼 5 mg, 术毕待患者意识和自主呼吸恢复后拔除气管导管, 予经静脉患者自控镇痛 (patient controlled intravenous analgesia, PCIA)。PCIA 配方: 舒芬太尼 2 μg/kg, 用生理盐水稀释至 100 ml, 负荷量 2 ml, 背景剂量 2 ml/h, 患者自控镇痛 (patient controlled analgesia, PCA) 剂量 0.5 ml, 锁定时间 15 min。维持静息时视觉模拟

量表 (Visual Analogue Scale, VAS) 评分 ≤3 分, 当 VAS 评分 >3 分, 给予曲马多 (德国赫素) 100 mg 进行补救镇痛。

1.3 观察指标 (1) 数字评分量表 (Numerical Rating Scale, NRS) 评分^[9]: 记录术后 6 h、24 h、48 h 时静息时和活动时 NRS 评分, 根据疼痛程度用 0 到 10 的数字描述其疼痛程度。其中“0”表示“无疼痛”, “10”表示“无法忍受的疼痛”。静息时 NRS 评分表示安静卧床和休息时的评分; 活动时 NRS 评分表示深吸气、咳嗽和翻身等时的评分。(2) 术后镇痛满意度: 由患者和家属对镇痛效果、不良反应和性价比作综合评定: 1 = 非常满意; 2 = 满意; 3 = 一般; 4 = 不满意。满意率 = (非常满意例数 + 满意例数) / 总例数 × 100%。

1.4 统计学方法 应用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 三组间比较采用单因素方差分析, 重复测量数据的组间比较采用重复测量方差分析。计数资料以例数 (n) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验。等级资料的组间比较采用非参数秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组术前痛阈、耐痛阈比较 AA 组痛阈、耐痛阈高于 AG 组和 GG 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 但 AG 组与 GG 组痛阈、耐痛阈比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 三组术前痛阈、耐痛阈比较 [$(\bar{x} \pm s)$, mA]

组别	例数	痛阈	耐痛阈
AA 组	85	1.45 ± 0.43	3.05 ± 0.59
AG 组	104	1.33 ± 0.36 ^a	2.84 ± 0.57 ^a
GG 组	29	1.27 ± 0.27 ^a	2.77 ± 0.32 ^a
<i>F</i>	—	3.457	4.502
<i>P</i>	—	0.033	0.012

注: 与 AA 组比较, ^a $P < 0.05$

2.2 三组同基因型不同性别痛阈、耐痛阈比较 同基因型男性患者的痛阈和耐痛阈均显著高于女性患者 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 三组同基因型不同性别痛阈、耐痛阈比较 [$(\bar{x} \pm s)$, mA]

AA 型			AG 型		GG 型		AA 型			AG 型		GG 型	
痛阈	男	1. 63 ± 0. 44	1. 43 ± 0. 39	1. 45 ± 0. 23	耐痛阈	男	3. 28 ± 0. 50	3. 00 ± 0. 63	2. 97 ± 0. 32				
	女	1. 25 ± 0. 32	1. 22 ± 0. 29	1. 14 ± 0. 23		女	2. 80 ± 0. 53	2. 67 ± 0. 45	2. 62 ± 0. 23				
<i>t</i>	—	4. 562	3. 004	3. 618	—	4. 098	3. 065	3. 356					
<i>P</i>	—	0. 000	0. 003	0. 001	—	0. 000	0. 003	0. 002					

2.3 三组同基因型不同年龄层痛阈、耐痛阈比较 GG 基因型中 ≥50 岁患者的痛阈、耐痛阈低于 30~39 岁和 40~49 岁患者 ($P < 0.05$)。AA 基因型和 AG

基因型患者的痛阈、耐痛阈与年龄无显著关联 ($P > 0.05$)。见表 4。

表 4 三组同基因型不同年龄层痛阈、耐痛阈比较[$(\bar{x} \pm s)$, mA]

		AA 型	AG 型	GG 型			AA 型	AG 型	GG 型
痛阈	30 ~ 39 岁	1.66 ± 0.60	1.48 ± 0.37	1.38 ± 0.20 ^a	耐痛阈	30 ~ 39 岁	3.13 ± 0.75	3.00 ± 0.52	2.87 ± 0.28 ^a
	40 ~ 49 岁	1.45 ± 0.40	1.29 ± 0.38	1.40 ± 0.25 ^a		40 ~ 49 岁	3.06 ± 0.54	2.75 ± 0.61	2.95 ± 0.35 ^a
	≥ 50 岁	1.39 ± 0.39	1.31 ± 0.34	1.09 ± 0.23		≥ 50 岁	3.02 ± 0.60	2.85 ± 0.57	2.55 ± 0.15
<i>F</i>	—	1.787	1.721	6.080	—	0.146	0.996	6.890	
<i>P</i>	—	0.174	0.184	0.007	—	0.864	0.373	0.004	

注:与同基因型≥50 岁者比较,^a*P* < 0.05

2.4 三组术后静息时和活动时 NRS 评分比较 在术后 6 ~ 48 h,三组静息时和活动时 NRS 评分均呈下降趋势。对于静息时 NRS 评分,三组下降趋势变化差异无统计学意义(*P* > 0.05),三组静息时 NRS 评分在各时点比较差异均无统计学意义(*P* > 0.05)。

对于活动时 NRS 评分,三组下降趋势变化差异有统计学意义(*P* < 0.05)。在术后 6 h、24 h、48 h,GG 组活动时 NRS 评分均显著高于 AA 组和 AG 组(*P* < 0.05),但 AA 组与 AG 组比较差异无统计学意义(*P* > 0.05)。见表 5。

表 5 三组术后静息时和活动时 NRS 评分比较[$(\bar{x} \pm s)$, 分]

组 别	例数	静息时 NRS 评分			活动时 NRS 评分		
		术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h
AA 组	85	2.80 ± 0.75	2.49 ± 0.50	2.20 ± 0.74	3.91 ± 0.75 ^a	3.56 ± 0.54 ^a	2.93 ± 0.57 ^a
AG 组	104	2.96 ± 0.87	2.49 ± 0.50	2.11 ± 0.64	3.90 ± 0.74 ^a	3.53 ± 0.54 ^a	2.90 ± 0.58 ^a
GG 组	29	2.83 ± 0.85	2.34 ± 0.48	2.24 ± 0.58	4.28 ± 0.75	3.83 ± 0.60	3.21 ± 0.56
<i>F</i> _{组间}			0.248			6.445	
<i>F</i> _{时间}			40.767			139.336	
<i>F</i> _{组间×时间}			1.292			0.121	
<i>P</i> _{组间}			0.780			0.002	
<i>P</i> _{时间}			0.000			0.000	
<i>P</i> _{组间×时间}			0.275			0.962	

注:与 GG 组同时时间点比较,^a*P* < 0.05

2.5 三组术后镇痛满意度比较 AA 组和 AG 组术后镇痛整体满意度显著高于 GG 组(*P* < 0.05)。见表 6。

表 6 三组术后镇痛满意度比较(*n*)

组 别	例数	不满意	一般	满意	非常满意	满意率(%)
AA 组	85	1	31	36	17	53(62.35) ^a
AG 组	104	3	38	42	21	63(60.58) ^a
GG 组	29	4	18	6	1	7(27.59)
<i>Z/χ²</i>	—		16.478			14.239
<i>P</i>	—		0.000			0.001

注:与 GG 组比较,^a*P* < 0.05

3 讨论

3.1 μ 阿片受体 OPRM1 A118G 基因多态性在人群中相对普遍。有研究^[10]表明,μ 阿片受体 OPRM1 基因多态性对疼痛感觉有调节作用,不仅可以调节生理疼痛,还对心理疼痛具有调节作用。OPRM1 基

因多态性对痛觉敏感性的影响可能与 b-内啡肽有关,而 b-内啡肽的结合亲和力受 OPRM1 A118G 基因的调控^[11]。疼痛是一种复杂的不愉快情感体验,不同程度的疼痛会对不同个体造成不同的感觉体验,所以疼痛测量十分困难。尽管实验疼痛不能完全替代临床疼痛,但对于临床研究亦有其研究价值。本研究选择在入手术室后进行痛阈和耐痛阈值的测量,这可有效降低因患者心理紧张而造成的结果差异。机体对疼痛刺激的反应能力称为疼痛敏感性。有研究^[12]显示,患者疼痛敏感性与腰椎手术后疼痛程度存在关联性。鉴此认为通过基因型分析与术前疼痛敏感性关系的评估可以预测患者术后疼痛的程度,完善术后镇痛,提高患者对围术期镇痛的满意度。**3.2 本研究发现,OPRM1 A118G 基因的 AG 型和 GG 型患者的痛阈和耐痛阈均显著低于 AA 型,**这与 Matic 等^[13]的研究结果相似,携带 OPRM1 A118G 等

位基因 G 的患者对疼痛刺激的敏感性更高,对疼痛的耐受能力降低。术前疼痛敏感性的评估可预测患者术后的镇痛需求,术前痛阈值较低的患者更应该接受围术期镇痛^[14]。携带突变纯合子的患者对疼痛刺激的感觉更强烈,所以更容易遭受术后疼痛的困扰,更需要良好的围术期镇痛。另外,本研究结果显示,同基因型的男性患者其痛阈、耐痛阈均显著高于女性患者,这与 Palanisami 等^[14]的研究结果一致。Mattos Feijó 等^[15]的研究也表明,疼痛反应存在性别差异,女性对伤害性刺激更敏感,在遭受长期疼痛困扰时,女性内心表现更脆弱。疼痛敏感性的性别差异可能与性激素有关,性激素水平的变化在疼痛敏感性和镇痛反应中起着重要作用^[16]。因此认为,OPRM1 A118G 突变型纯合子的患者,尤其是女性患者更容易遭受术后疼痛的影响,更需要结合手术方式采取合理的术后镇痛措施,最大限度地降低术后疼痛,提高患者对围术期疼痛管理的满意度,真正实现舒适化、个体化的术后疼痛管理。

3.3 随着年龄的增长,机体对疼痛的敏感性降低^[17]。本研究发现,OPRM1 A118G 基因 GG 型 ≥ 50 岁患者的痛阈和耐痛阈显著低于同基因型的 30~39 岁和 40~49 岁患者。刘礼锋等^[18]的研究结果显示,患者的手术后疼痛感觉程度与年龄呈负相关性。这与我们的研究结果不一致,本研究中携带 GG 基因型的 ≥ 50 岁患者的疼痛敏感性低于同基因型的 30~39 岁和 40~49 岁患者,这可能与影响痛觉敏感性的原因较多、实验性疼痛的痛觉敏感性并不能完全替代临床疼痛有关。今后的研究中,可考虑影响疼痛的更多因素来进一步分析。

3.4 不同的麻醉方式也会影响腰椎手术患者的术后疼痛程度^[19],为减少偏倚,本研究均纳入行气管插管全身麻醉的患者,结果显示,三组患者术后 6~48 h 的静息时 NRS 评分差异无统计学意义($P > 0.05$);但 GG 组术后 6~48 h 的活动时 NRS 评分显著高于 AA 组和 AG 组。参考相关文献^[20],本研究舒芬太尼术后镇痛剂量为 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$,结果提示该剂量对于安静休息的三组患者的镇痛效果相当;但对于活动状态下的患者,该剂量对 GG 组患者的镇痛效果较差。另外,本研究结果显示,GG 组的术后镇痛满意率显著低于 AA 和 AG 组,也进一步证实 OPRM1 A118G 基因 GG 型患者对疼痛更敏感,需结合术前疼痛测量值来优化术后镇痛方案,降低患者围术期疼痛感,提高患者术后镇痛满意率。

综上所述,OPRM1 A118G 基因多态性和患者术

前痛觉敏感及术后疼痛感觉存在关联性,在今后的研究中可选择不同的方式对患者的痛阈和耐痛阈进行测量,为进一步完善围术期疼痛管理提供理论依据。

参考文献

- [1] Persson AKM, Pettersson FD, Akeson J. Single nucleotide polymorphisms associated with pain sensitivity after laparoscopic cholecystectomy[J]. *Pain Med*, 2018,19(6):1271-1279.
- [2] Bignami E, Castella A, Pota V, et al. Perioperative pain management in cardiac surgery: a systematic review[J]. *Minerva Anesthesiol*, 2018,84(4):488-503.
- [3] Luedi MM, Schober P, Hammoud B, et al. Preoperative pressure pain threshold is associated with postoperative pain in short-stay anorectal surgery: a prospective observational study [J]. *Anesth Analg*, 2020. [Epub ahead of print]
- [4] Sun J, Duan G, Li N, et al. SCN11A variants may influence postoperative pain sensitivity after gynecological surgery in Chinese Han female patients[J]. *Medicine(Baltimore)*, 2017,96(39):e8149.
- [5] Mladenovic I, Kronic J, Supic G, et al. Pulp sensitivity: influence of sex, psychosocial variables, COMT gene, and chronic facial pain [J]. *J Endod*, 2018,44(5):717-721. e1.
- [6] Olesen AE, Nielsen LM, Feddersen S, et al. Association between genetic polymorphisms and pain sensitivity in patients with hip osteoarthritis[J]. *Pain Pract*, 2018,18(5):587-596.
- [7] Gong XD, Wang JY, Liu F, et al. Gene polymorphisms of OPRM1 A118G and ABCB1 C3435T may influence opioid requirements in Chinese patients with cancer pain[J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2013,14(5):2937-2943.
- [8] Sharma M, Kantorovich S, Lee C, et al. An observational study of the impact of genetic testing for pain perception in the clinical management of chronic non-cancer pain[J]. *J Psychiatr Res*, 2017,89:65-72.
- [9] Yang Y, Yan X, Li W, et al. Long-term clinical outcomes and pain assessment after posterior lumbar interbody fusion for recurrent lumbar disc herniation[J]. *Orthop Surg*, 2020,12(3):907-916.
- [10] Bonenberger M, Plener PL, Groschwitz RC, et al. Polymorphism in the μ -opioid receptor gene (OPRM1) modulates neural processing of physical pain, social rejection and error processing [J]. *Exp Brain Res*, 2015,233(9):2517-2526.
- [11] Xu F, Yin J, Xiong E, et al. COMT gene variants and β -endorphin levels contribute to ethnic differences in experimental pain sensitivity [J]. *Mol Pain*, 2020,16:1744806920908474.
- [12] 林思薪,曾巧,陈炳泉. 腰椎间盘突出症患者手部疼痛敏感性与手术前后患者功能、疼痛、健康状况的关系[J]. *中国医药导报*, 2019,16(24):91-94.
- [13] Matic M, van den Bosch GE, de Wildt SN, et al. Genetic variants associated with thermal pain sensitivity in a paediatric population [J]. *Pain*, 2016,157(11):2476-2482.
- [14] Palanisami DR, Reddy DA, Huggi V, et al. Assessing preoperative pain sensitivity predicts the postoperative analgesic requirement and recovery after total knee arthroplasty: a prospective study of 178

- patients[J]. J Arthroplasty, 2020, 35(12):3545-3553.
- [15] Mattos Feijó L, Tarman GZ, Fontaine C, et al. Sex-specific effects of gender identification on pain study recruitment[J]. J Pain, 2018, 19(2):178-185.
- [16] Packiasabapathy S, Sadhasivam S. Gender, genetics, and analgesia: understanding the differences in response to pain relief[J]. J Pain Res, 2018, 11:2729-2739.
- [17] Devlin SM, Murphy JD, Yeung HN. A retrospective analysis of pain burden in hospitalized young adult cancer patients compared with their older adult counterpart[J]. J Palliat Med, 2019, 22(3):307-309.
- [18] 刘礼锋, 万凌峰, 孟齐生, 等. 外科手术术后疼痛与年龄、性别间的相关性分析[J]. 浙江创伤外科, 2018, 23(2):233-234.
- [19] 王胜国. 脊髓麻醉与全麻对腰椎间盘突出手术患者术后疼痛及并发症的影响[J]. 中国临床新医学, 2017, 10(10):990-992.
- [20] Zhen L, Li X, Gao X, et al. Dose determination of sufentanil for intravenous patient-controlled analgesia with background infusion in abdominal surgeries: a random study[J]. PLoS One, 2018, 13(10):e0205959.
- [收稿日期 2020-08-28][本文编辑 余 军 吕文娟]

本文引用格式

杨惠鸿, 喇宏玲, 陈 楠, 等. μ 阿片受体基因多态性对腰椎手术患者痛觉敏感性的影响[J]. 中国临床新医学, 2021, 14(1):51-56.

论著

肺脏超声在新生儿肺不张疾病检查中的应用价值

封在李, 尹兆青, 段正凡, 张尔娟, 刘羽行, 杨学梅, 杨艳娟, 杨 露

基金项目: 云南省教育厅科学研究基金项目(编号:2019J1316)

作者单位: 678400 云南, 德宏州人民医院(昆明医科大学附属德宏医院)新生儿科(封在李, 尹兆青, 刘羽行, 杨学梅, 杨艳娟, 杨 露), 影像科(段正凡, 张尔娟)

作者简介: 封在李(1984-), 男, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 新生儿呼吸系统疾病的诊治。E-mail: fengzaili@sina.com

[摘要] **目的** 探讨肺脏超声在新生儿肺不张疾病检查中的应用价值。**方法** 选择德宏州人民医院新生儿科 2018-03~2020-08 收住院治疗的新生儿肺不张患儿 286 例, 其中新生儿呼吸窘迫综合征(NRDS)121 例, 新生儿肺炎(PN)92 例, 胎粪吸入综合征(MAS)73 例, 均行 X 线胸片检查和肺脏超声检查。采用 Kappa 一致性检验分析两种方法在治疗前、治疗第 7 天和第 14 天检查结果的一致性。**结果** Kappa 一致性检验结果显示, 在治疗前、治疗第 7 天和第 14 天, X 线胸片和肺脏超声对 NRDS、PN 和 MAS 患儿的检查结果均具有较高的一致性(Kappa > 0.60, $P < 0.05$)。**结论** 肺脏超声可用于新生儿肺不张疾病的检查, 值得临床推广应用。

[关键词] 新生儿; 肺不张; 肺脏超声

[中图分类号] R 722.19 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2021)01-0056-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2021.01.10

The application value of lung ultrasound in the examination of neonatal atelectasis FENG Zai-li, YIN Zhao-qing, DUAN Zheng-fan, et al. Department of Neonatology, the Dehong People's Hospital(the Dehong Hospital Affiliated to Kunming Medical University), Yunnan 678400, China

[Abstract] **Objective** To explore the application value of lung ultrasound in the examination of neonatal atelectasis. **Methods** Two hundred and eighty-six cases of neonatal atelectasis who were admitted to the Department of Neonatology of the Dehong People's Hospital were selected from March 2018 to August 2020, including 121 cases of newborn respiratory distress syndrome(NRDS), 92 cases of pneumonia of newborn(PN), and 73 cases of meconium aspiration syndrome(MAS). All the patients received chest X-ray examination and lung ultrasound examination. Kappa consistency test was used to analyze the consistency of the two method results before treatment, on the 7th day after treatment, and on the 14th day after treatment. **Results** Kappa consistency test results showed that before treatment,