

• 论著 •

腰丛-坐骨神经阻滞与蛛网膜下腔阻滞用于膝关节结核手术的效果比较

王春 刘伟 李凌海 高广阔 翟文婷 史志国 刘涛

【摘要】 目的 观察腰丛-坐骨神经阻滞与蛛网膜下腔阻滞用于膝关节结核手术的效果。**方法** 选择我院 2014 年 4 月至 2015 年 2 月择期行膝关节结核手术的患者 40 例,按随机数字表法分为腰丛-坐骨神经阻滞组(A 组)与蛛网膜下腔阻滞组(B 组),每组 20 例。记录两组术中不同时间点,即阻滞前(T_0)、阻滞后 5 min(T_1)、15 min(T_2)、30 min(T_3) 血压变化、心率情况,感觉神经和运动神经阻滞起效和持续时间。采用 SPSS 11.0 统计学软件进行分析,计量资料以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,组内各时点参数比较采用单因素方差分析,组间参数采用两独立样本 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。**结果** 阻滞后,B 组患者收缩压(SBP)、舒张压(DBP)均下降[SBP: T_0 为 (133 ± 14) mm Hg($1 \text{ mm Hg} = 0.133 \text{ kPa}$), T_1 为 (108 ± 9) mm Hg, T_2 为 (113 ± 15) mm Hg, T_3 为 (116 ± 15) mm Hg($F = 13.442, P = 0.000$); DBP: T_0 为 (77 ± 8) mm Hg, T_1 为 (68 ± 5) mm Hg, T_2 为 (67 ± 9) mm Hg, T_3 为 (66 ± 8) mm Hg($F = 8.264, P = 0.000$)]。阻滞后,A 组患者各时间点 SBP、DBP 均高于 B 组,两组比较差异有统计学意义[A 组 T_1 时 SBP 为 (134 ± 20) mm Hg(与 B 组比较, $t = 5.519, P = 0.000$), DBP 为 (78 ± 10) mm Hg(与 B 组比较, $t = 3.848, P = 0.000$); T_2 时 SBP 为 (133 ± 19) mm Hg(与 B 组比较, $t = 3.701, P = 0.001$), DBP 为 (79 ± 10) mm Hg(与 B 组比较, $t = 3.101, P = 0.004$); T_3 时 SBP 为 (130 ± 23) mm Hg(与 B 组比较, $t = 2.398, P = 0.022$), DBP 为 (80 ± 10) mm Hg(与 B 组比较, $t = 4.898, P = 0.000$)]。阻滞前后,两组心率(HR)比较差异均无统计学意义[A 组: T_0 为 (74 ± 9) 次/min, T_1 为 (73 ± 10) 次/min, T_2 为 (74 ± 6) 次/min, T_3 为 (74 ± 14) 次/min($F = 0.015, P = 0.998$); B 组: T_0 为 (73 ± 9) 次/min, T_1 为 (73 ± 9) 次/min, T_2 为 (72 ± 5) 次/min, T_3 为 (74 ± 13) 次/min($F = 0.093, P = 0.964$)]。A 组感觉神经阻滞起效时间慢于 B 组[A 组平均起效时间为 (14 ± 2) min, B 组为 (5 ± 2) min($t = 12.802, P = 0.000$)]。A 组感觉神经阻滞持续时间长于 B 组,两组比较差异有统计学意义[A 组平均持续时间为 (523 ± 23) min, B 组为 (377 ± 17) min($t = 22.425, P = 0.000$)]。A 组运动神经阻滞起效时间慢于 B 组[A 组平均起效时间为 (16 ± 2) min, B 组为 (5 ± 1) min($t = 26.323, P = 0.000$)]。A 组运动神经阻滞持续时间长于 B 组,两组比较差异有统计学意义[A 组平均持续时间为 (410 ± 41) min, B 组为 (294 ± 19) min($t = 11.280, P = 0.000$)]。B 组有 3 例恶心、呕吐, 5 例尿潴留; A 组无不良反应,两组不良反应比较差异有统计学意义($\chi^2 = 10.000, P = 0.003$)。**结论** 腰丛-坐骨神经阻滞用于膝关节结核手术,与蛛网膜下腔阻滞相比,对血压、心率影响小,镇痛时间长,不良反应少。

【关键词】 结核; 膝关节; 麻醉, 脊柱; 坐骨神经

Compared lumbar plexus combined with sciatic nerve block anesthesia to subarachnoid block anesthesia in knee joint tuberculosis surgery WANG Chun, LIU Wei, LI Ling-hai, GAO Guang-kuo, ZHAI Wen-ting, SHI Zhi-guo, LIU Tao. Department of Anesthesiology, Beijing Chest Hospital, Capital Medical University, Beijing 101149, China
Corresponding author: LIU Wei, Email: lw1200@sina.com

【Abstract】 Objective To compare lumbar plexus combined with sciatic nerve block anesthesia to subarachnoid block anesthesia in knee joint tuberculosis surgery. **Methods** Forty patients admitted in our hospital and underwent knee joint tuberculosis operation were randomly divided into the lumbar plexus combined with sciatic nerve block anesthesia group (group A, $n = 20$) and the subarachnoid block anesthesia group (group B, $n = 20$) during Apr. 2014 to Feb. 2015. Blood pressure, heart rate, the time for Sensory nerve and motor nerve anesthesia taking effect onset and duration were recorded at the pre-block (T_0) and 5 min (T_1), 15 min (T_2) and 30 min (T_3) after

block in two groups. Using SPSS 11.0 statistical software for analysis, Measurement data recorded as mean \pm standard deviation ($\bar{x} \pm s$). The parameters of each group at each time point were analyzed with one-way anova and parameters of groups were analyzed with independent t -test by SPSS 11.0 statistical software. Enumeration data were analyzed with Chi square test. $P < 0.05$ was considered statistically significant. **Results** After block anesthesia, the BP including systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) of patients in group B got decreased BP (SBP: T_0 : (133 \pm 14) mm Hg, T_1 : (108 \pm 9) mm Hg, T_2 : (113 \pm 15) mm Hg, T_3 : (116 \pm 15) mm Hg, $F=13.442$, $P=0.000$; DBP: T_0 : (77 \pm 8) mm Hg, T_1 : (68 \pm 5) mm Hg, T_2 : (67 \pm 9) mm Hg, T_3 : (66 \pm 8) mm Hg, $F=8.264$, $P=0.000$), SBP and DBP in group A were higher than those in group B (T_1 : SBP: (134 \pm 20) mm Hg, $t=5.519$, $P=0.000$, DBP: (78 \pm 10) mm Hg, $t=3.848$, $P=0.000$; T_2 : SBP: (133 \pm 19) mm Hg, $t=3.701$, $P=0.001$, DBP: (79 \pm 10) mm Hg, $t=3.101$, $P=0.004$; T_3 : SBP: (130 \pm 23) mm Hg, $t=2.398$, $P=0.022$, DBP: (80 \pm 10) mm Hg, $t=4.898$, $P=0.000$). HR (times/min) in both groups were stable (group A: T_0 : (74 \pm 9) times/min, T_1 : (73 \pm 10) times/min, T_2 : (74 \pm 6) times/min, T_3 : (74 \pm 14) times/min, $F=0.015$, $P=0.998$; group B: T_0 : (73 \pm 9) times/min, T_1 : (73 \pm 9) times/min, T_2 : (72 \pm 5) times/min, T_3 : (74 \pm 13) times/min, $F=0.093$, $P=0.964$). The time of sensory and motor nerve anesthesia taking effect onset in group A was slower than this in group B (sensory: group A: (14 \pm 2) min, group B: (5 \pm 2) min, $t=12.802$, $P=0.000$, motor: group A: (16 \pm 2) min, group B: (5 \pm 1) min, $t=26.323$, $P=0.000$), but the time of block anesthesia duration was longer time than this in group B (sensory: group A: (523 \pm 23) min, group B: (377 \pm 17) min, $t=22.425$, $P=0.000$, motor group A: (410 \pm 41) min, group B: (294 \pm 19) min, $t=11.280$, $P=0.000$), and the complications including nausea and vomiting in 3 cases, urinary retention in 5 cases were found in group B, but non-complications were found in group A ($\chi^2=10.000$, $P=0.003$). **Conclusion** Lumbar plexus combined with sciatic nerve block anesthesia has more stable hemodynamics and longer time of analgesia with less postoperative complications when compared to sciatic nerve block.

【Key words】 Tuberculosis; Knee joint; Anesthesia, spinal; Sciatic nerve

关节结核是常见的肺外结核,膝关节结核在关节结核中属于多发病种,同时也是造成膝关节软骨损伤的感染和炎症性疾病中的首要病因^[1]。如治疗不及时,结核分枝杆菌常侵犯关节软骨、滑膜,形成关节内冷脓肿和窦道,对关节的破坏性大,可引起肢体残障,儿童患者还将影响患肢发育^[2]。目前,治疗手段是在抗结核药物应用的基础上,同时施行膝关节病灶清除术联合滑膜切除。既往,下肢手术多采用连续硬膜外阻滞和蛛网膜下腔阻滞,但膝关节结核的患者有时伴发腰椎结核,不适于连续硬膜外阻滞和蛛网膜下腔阻滞,而不得不采用全身麻醉。但全身麻醉有对生理功能干扰大、并发症多、花费大等缺点。近年来,腰丛-坐骨神经阻滞因其对生理干扰小^[3-5],在下肢手术中应用越来越多^[6],尤其为不适合连续硬膜外阻滞和蛛网膜下腔阻滞的患者提供了全身麻醉外的更好麻醉选择。笔者拟在单侧膝关节结核手术患者中比较腰丛-坐骨神经阻滞和蛛网膜

下腔阻滞的麻醉效果和并发症发生率,现总结报告如下。

资料和方法

一、一般资料

选择我院 2014 年 4 月至 2015 年 2 月择期行单侧膝关节手术的患者 40 例,男 25 例,女 15 例;年龄 17~72 岁,平均年龄(48 \pm 17)岁;体质量 48~82 kg,平均体质量(65 \pm 9)kg。美国麻醉医师协会(ASA)分级为 I~II 级,无低体质量、肥胖、肝肾功不全,无严重器质性心、肺、脑疾病,无局部麻醉药过敏,无凝血异常、穿刺部位感染、周围神经病变。

采用随机数字表法,将患者随机分为两组:腰丛-坐骨神经阻滞组(A组)20 例和蛛网膜下腔阻滞组(B组)20 例。两组患者年龄、身高、体质量、性别比较,差异均无统计学意义(P 值均 >0.05)(表 1),具有可比性。

表 1 两组患者的一般资料比较

组别	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	身高 ($\bar{x} \pm s$, cm)	体质量 ($\bar{x} \pm s$, kg)	性别(例)	
				男	女
A	48 \pm 15	167 \pm 9	66 \pm 9	13	7
B	49 \pm 17	166 \pm 7	64 \pm 9	12	8
检验值	$t=-0.122$	$t=0.499$	$t=0.744$	$\chi^2=0.107$	
P 值	0.904	0.621	0.462	1.000	

本研究经本院伦理委员会批准,并与患者及家属签署知情同意书。

二、麻醉方法

所有患者术前禁食禁水 8 h,入手术室后监测心电图(ECG)、心率(HR)、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、血氧饱和度(脉搏血氧仪测定)。开放上肢静脉通路,鼻导管吸氧。A 组:患侧在上,患侧屈髋屈膝侧卧位,常规消毒铺巾。首先行腰丛阻滞:后正中连线与两侧髂嵴最高点连线交点,向患侧旁开 4~5 cm 即为穿刺点,2%利多卡因局麻后,采用 21G[#] 100 mm 神经刺激针(PAJUNK 公司,德国)垂直刺入 7~8 cm,神经刺激仪(型号 Neuro-Trace II, HDC 公司,比利时)刺激脉冲频率为 1 Hz,刺激起始电流强度为 1.5 mA,缓慢进针,直至电流强度降为 0.35 mA 左右仍能引出股四头肌收缩带动膝盖颤动,回抽无血液或脑脊液后,注入 0.3%盐酸罗哌卡因(耐乐品, AstraZeneca 公司,瑞典)35 ml;然后行坐骨神经阻滞:穿刺点为髂后上棘与股骨大转子连线中点垂直线与股骨大转子与骶裂孔连线交点,局麻后垂直进针,至电流强度降为 0.35 mA 左右仍能引出足背伸或跖屈,回抽后无血,注入 0.3%盐酸罗哌卡因 25 ml。B 组:患侧在下,选 L₃₋₄ 间隙行蛛网膜下腔穿刺,穿刺成功后,注入 0.5%重比重盐酸罗哌卡因 3 ml(0.75%盐酸罗哌卡因 2 ml+10%葡萄糖 1 ml),保持 5 min 后改为仰卧位,调节患侧阻滞平面不高于 T₁₀。

三、观察指标

记录阻滞前(T₀)、阻滞 5 min(T₁)、15 min(T₂)、30 min(T₃)时心率(HR)、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)。以注药完毕为起点,记录两组感觉和运动神经阻滞起效时间、持续时间,并记录术后 24 h 恶心、呕吐、头痛、尿潴留等不良反应情况。

采用针刺法测定感觉神经阻滞情况。运动神经阻滞采用改良的 Bromage 评分法(0 分:正常;1 分:不能抬起伸直下肢,但膝关节、踝关节可以活动;2 分:不能抬起伸直下肢,不能弯曲膝关节,但可以活动踝关节;3 分:不能抬起伸直下肢,不能弯曲膝关节和踝关节)。感觉神经阻滞起效时间为注药完毕至手术区域针刺无痛的时间;感觉神经阻滞持续时间为感觉神经阻滞起效之时至手术区域痛觉恢复的时间;运动神经阻滞起效时间为给药结束后到 Bromage 评分达 1 分的时间;运动神经阻滞持续时间为运动神经阻滞起效之时至 Bromage 评分为 0 分的时间。

四、统计学分析

采用 SPSS 11.0 统计学软件进行分析,计量资料以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,组内各时点参数比较采用单因素方差分析,组间参数采用两独立样本 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组阻滞前后心率、血压改变

阻滞前(T₀),两组患者血压、心率差异无统计学意义(SBP: $t=0.103$, $P=0.919$;DBP: $t=0.337$, $P=0.738$;HR: $t=0.166$, $P=0.869$)。A 组患者阻滞后,血压、心率平稳,各时间点较阻滞前差异无统计学意义(SBP: $F=0.199$, $P=0.897$;DBP: $F=0.086$, $P=0.967$;HR: $F=0.015$, $P=0.998$);B 组患者阻滞后,心率改变较阻滞前差异无统计学意义($F=0.093$, $P=0.964$),但收缩压、舒张压下降明显(SBP: $F=13.442$, $P=0.000$;DBP: $F=8.264$, $P=0.000$),并且明显低于 A 组同时点(T₁ 时 SBP: $t=5.519$, $P=0.000$;DBP: $t=3.848$, $P=0.000$ 。T₂ 时 SBP: $t=3.701$, $P=0.001$;DBP: $t=3.101$, $P=0.004$ 。T₃ 时 SBP: $t=2.398$, $P=0.022$;DBP: $t=4.898$, $P=0.000$)(表 2)。

二、两组阻滞起效时间及阻滞持续时间比较

A 组感觉神经及运动神经起效均慢于 B 组($P < 0.01$),但感觉神经及运动神经阻滞持续时间均长于 B 组($P < 0.01$)(表 3)。

三、两组不良反应比较

B 组有 3 例恶心、呕吐,5 例尿潴留;A 组均无不良反应($\chi^2=10.000$, $P=0.003$)。

讨 论

蛛网膜下腔阻滞是一种下肢手术的常用方法,其将局部麻醉药注入到蛛网膜下腔,作用于脊神经根而使相应部位产生麻醉作用。既往膝关节结核的手术通常采用蛛网膜下腔阻滞,但部分患者伴有腰椎结核或其他腰椎疾病,或长期心血管疾病史,长期服用抗凝药物所致凝血功能异常,都不适合采用蛛网膜下腔阻滞,而不得不改为全身麻醉,但全身麻醉术后并发症多,花费大,不利于患者术后康复,增加患者负担。

下肢最主要的神经支配来自于腰丛和骶丛:腰丛中主要的股神经(L₂~L₄)支配大腿前侧及小腿内侧,股外侧皮神经(L₂~L₃)支配大腿外侧及闭孔神经(L₂~L₄)支配大腿内侧;骶丛最主要的神经为

表 2 不同时间点两组患者血压、心率比较

时间点	收缩压(SBP)($\bar{x} \pm s$, mm Hg)		舒张压(DBP)($\bar{x} \pm s$, mm Hg)		心率(HR)($\bar{x} \pm s$, 次/min)	
	A 组	B 组	A 组	B 组	A 组	B 组
T ₀	134±22	133±14	78±11	77±8	74±9	73±9
<i>t</i> 值	0.103		0.337		0.166	
<i>P</i> 值	0.919		0.738		0.869	
T ₁	134±20	108±9	78±10 ^a	68±5	73±10	73±9
<i>t</i> 值	5.519		3.848		0.050	
<i>P</i> 值	0.000		0.000		0.961	
T ₂	133±19	113±15	79±10 ^a	67±9	74±6	72±5
<i>t</i> 值	3.701		3.101		0.489	
<i>P</i> 值	0.001		0.004		0.628	
T ₃	130±23	116±15	80±10	66±8	74±14	74±13
<i>t</i> 值	2.398		4.898		-0.058	
<i>P</i> 值	0.022		0.000		0.954	

注 1 mm Hg=0.133 kPa

表 3 两组感觉神经与运动神经阻滞起效时间及阻滞持续时间比较

组别	感觉神经阻滞		运动神经阻滞	
	起效时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	持续时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	起效时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	持续时间 ($\bar{x} \pm s$, min)
A	14±2	523±23	16±2	410±41
B	5±2	377±17	5±1	294±19
<i>t</i> 值	12.802	22.425	26.323	11.280
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000

坐骨神经(L₄~S₃)支配下肢后面和足绝大部分。单侧腰丛-坐骨神经阻滞一般能达到 L₄ 水平,能够满足膝关节手术的要求。

实施蛛网膜下腔阻滞,局麻药短时间内将患者的脊神经、交感神经、运动神经甚至本体感觉神经同时阻滞。交感神经阻滞,引起外周血管的扩张,减少回心血量,而出现低血压,同时迷走神经相对兴奋,患者心率减慢,严重影响心排量,影响术中患者循环系统的稳定性,增加麻醉风险。本研究结果显示,B 组患者麻醉后,血压下降明显,血流动力学改变明显,这对于高龄及危重患者极不安全^[7]。而 A 组患者由于仅阻滞一侧肢体的外周神经,对交感神经无影响,对循环影响小,麻醉期间血压、心率稳定,与文献[8-9]的研究结果一致。

A 组感觉神经阻滞和运动神经阻滞均慢于 B 组,临床上提高罗哌卡因的浓度可以缩短神经阻滞的起效时间^[10-12],但腰丛和坐骨神经是人体下肢最为粗大的神经干,在进行神经阻滞时需要足够注射剂量的局部麻醉药才能达到理想效果,为控制总量,

罗哌卡因的浓度也不能过高,避免局部麻醉药中毒,本研究选用 0.3% 罗哌卡因。A 组感觉、运动阻滞时间长于 B 组,可能与阻滞的神经类型及注药量有关。A 组镇痛时间长,可减少术后镇痛药物的使用,有利于患者术后恢复,减少医疗费用。临床上,使用神经刺激仪使定位指标更客观明确,提高了神经阻滞的成功率^[13],而且神经刺激仪指导下,当刺激电流在 0.35 mA 及以下,仍存在刺激神经支配的肌肉出现颤动,则可以判断其刺激针头距离拟阻滞的神经在 2 mm 以内,此时注药可减少药量,同时神经刺激针并未直接接触及神经,因此神经损伤的概率也随之降低。本研究中,A 组患者未发现神经损伤。有研究表明,如果在超声引导下行神经阻滞,可进一步减少麻醉药用量同时能使起效时间增快,并使术后镇痛维持时间延长^[14]。

B 组术后有头痛、恶心和尿潴留发生,可能与麻醉阻滞范围广泛,血压下降,导致脑缺血和迷走神经兴奋、肠蠕动增加等因素有关系。而 A 组因对消化和泌尿系统平滑肌无影响,未观察到恶心、呕吐和尿

滞留的情况发生,有利于患者术后康复。同时有利于改善患者下肢血液循环,防止下肢血管栓塞^[15]。患者术后无需导尿,降低了尿路感染,减少了导尿带来的应激反应和不适。

通过本研究,笔者认为腰丛-坐骨神经阻滞较蛛网膜下腔阻滞对血压、心率影响小、术后并发症少;麻醉效果确切、镇痛时间长,对无法采用蛛网膜下腔麻醉的膝关节结核合并腰椎结核的患者尤其适用,值得临床推广。

参 考 文 献

- [1] 易守红,郭林,陈光兴,等. 2479 例膝关节镜手术患者关节软骨损伤的流行病学分布特征. 第三军医大学学报, 2011, 33(9): 957-960.
- [2] World Health Organization. Global tuberculosis control-surveillance, planning, financing. Geneva: World Health Organization, 2007.
- [3] Taboada M, Atanassoff PG. Lower extremity nerve block. Curr Opin Anaesthesiol, 2004, 17(5): 403-408.
- [4] Tran D, Clemente A, Finlayson RJ. A review of approaches and techniques for lower extremity nerve blocks. Can J Anaesth, 2007, 54(11): 922-934.
- [5] Asao Y, Higuchi T, Tsubaki N, et al. Combinational paravertebral lumbar plexus and parasacral sciatic nerve block for reduce of hip fracture in four patients with severe heart failure. Masui, 2005, 54(6): 648-652.
- [6] 徐仲煌, 黄宇光, 潘华, 等. 罗比卡因用于腰丛-坐骨神经联合阻滞的临床观察. 临床麻醉学杂志, 2002, 18(5): 235-238.
- [7] 于晓荣, 李扬. 神经阻滞麻醉对老年心脏患者下肢手术围术期心血管并发症的影响. 心脏杂志, 2012, 25(3): 630.
- [8] Marhofer P, Oismuller C, Faryniak B, et al. Three-in-one blocks with ropivacaine: evaluation of sensory onset time and quality of sensory block. Anesth Analg, 2000, 90(1): 125-128.
- [9] Bingham AE, Fu R, Horn JL, et al. Continuous peripheral nerve block compared with single-injection peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trial. Reg Anesth Pain Med, 2012, 37(6): 583-594.
- [10] Casati A, Fanelli G, Borghi B, et al. Ropivacaine or 0.2% mepivacaine for lower limb peripheral nerve blocks. Study Group on Orthopedic Anesthesia of the Italian Society of Anesthesia, Analgesia, an Intensive Care. Anesthesiology, 1999, 90(4): 1047-1052.
- [11] 陈明, 施震, 胡光俊, 等. 局麻药高浓度低容量坐骨神经阻滞和低浓度高容量腰丛阻滞的临床研究. 临床麻醉杂志, 2014, 30(1): 52-55.
- [12] Krenn H, Deusch E, Balogh B, et al. Increasing the injection volume by dilution improves the onset of motor blockade, but not sensory blockade of ropivacaine for brachial plexus block. Eur J Anaesthesiol, 2003, 20(1): 21-25.
- [13] 肖杰, 王瑞祥. 腰丛-坐骨神经联合阻滞的临床应用. 国外医学麻醉学与复苏分册, 2005, 26(2): 91-94.
- [14] 朱贵芹, 朱霞, 郑闽江, 等. 超声联合神经刺激仪定位腰丛-坐骨神经阻滞在危重患者下肢手术中的临床应用. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(11): 1091-1093.
- [15] 刘万枫, 王珊珊, 张马忠, 等. 下肢神经阻滞在老年危重患者血管手术中的应用. 临床麻醉杂志, 2006, 22(8): 595-596.

(收稿日期: 2015-12-17)

(本文编辑: 范永德)

更 正

《中国防痨杂志》2013 年第 35 卷第 12 期刊出的《肺结核患者全血 γ 干扰素释放试验影响因素的探讨》一文中, 第 1008 页正文左栏第二段第 10 行, “特意效应 T 淋巴细胞”应改为“特异效应 T 淋巴细胞”。

期刊出刊以后, 各位读者和专家如发现错误, 可随时与编辑部取得联系。对于明显的会产生歧义的错误, 编辑部将

及时进行更正, 以保持期刊的权威性、科学性、严谨性, 进一步提高编校质量, 并且对于相关专家表示衷心感谢! 本刊特别欢迎各位专家在参读我刊刊出的论文时, 能从专业性、科学性上提出宝贵的意见和建议, 并撰写学术讨论类的争鸣论文, 以推动学术发展创新。

《中国防痨杂志》编辑部