

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.09.021

手术与拟钙剂治疗难治性 SHPT 的短期疗效比较

杨镇玮,白超,罗军[△]

(新疆医科大学第一附属医院血管甲状腺外科,乌鲁木齐 830054)

[摘要] **目的** 探讨甲状旁腺全切术(t-PTX)与拟钙剂治疗难治性继发性甲状旁腺功能亢进(SHPT)的短期疗效。**方法** 对2012年1月至2015年9月该院收治的118例难治性SHPT患者的临床资料进行回顾性分析,根据治疗方法不同将118例患者分为A(行冲击治疗效果不佳后常规内科治疗,n=62)、B(行t-PTX治疗,n=26)、C(口服拟钙剂治疗,n=30)3组,所有患者均进行常规内科治疗。3组患者均完成第0、1天及1、3、6个月的钙、磷、钙磷乘积、甲状旁腺激素(iPTH)随访。**结果** 3组患者性别、年龄、透析时间和第0天钙、磷、钙磷乘积及iPTH水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。A、B、C3组患者疼痛缓解率分别为0.92.31%、60.00%;与A组比较,B、C组磷、钙磷乘积、iPTH在处理各时点均明显降低($P<0.01$);与C组比较,B组的钙、磷、钙磷乘积、iPTH在处理各时点均明显减少($P<0.05$)。**结论** 对于难治性SHPT能耐手术的患者应首选t-PTX治疗;而口服拟钙剂治疗为难治性SHPT患者提供了非手术治疗的可能。

[关键词] 继发性甲状旁腺功能亢进;甲状旁腺全切除术;拟钙剂
[中图分类号] R653 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2017)09-1214-03

Comparison of short term curative effects between operation and oral cinacalcet for treating refractory secondary hyperparathyroidism

Yang Zhenwei, Bai Chao, Luo Jun[△]

(Department of Vascular Thyroid Surgery, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumchi, Xinjiang 830054, China)

[Abstract] **Objective** To study the short-term curative effect of total parathyroidectomy (t-PTX) and cinacalcet therapy for treating refractory secondary hyperparathyroidism (SHPT). **Methods** The clinical data of 118 patients with refractory SHPT admitted in our hospital from January 2012 to September 2015 were retrospectively analyzed, and according to different therapeutic methods the patients were divided into the group A (receiving the conventional medical treatment after poor effect by the impact therapy, $n=62$), B (performing t-PTX, $n=26$) and C (oral cinacalcet, $n=30$). All patients were given the conventional medical treatment. The calcium, phosphorus and calcium-phosphorus product, and parathyroid hormone (iPTH) follow-up on 0, 1 d, and at 1, 3, 6 months was finished in 3 groups. **Results** The gender, age, dialysis time, calcium, phosphorus, calcium-phosphorus product and iPTH level on 1 d had no statistically significant difference among 3 groups ($P>0.05$). the pain relief rates of the group A, B and C were 0.92.31% and 60.00% respectively; compared with the group A, phosphorus, calcium-phosphorus product and iPTH at various time points after processing in the group B and C were significantly decreased ($P<0.01$); compared with the group C, calcium, phosphorus, calcium-phosphorus product and iPTH at various time points after processing in the group B were significantly reduced ($P<0.05$). **Conclusion** If the patients with refractory SHPT are tolerable for surgery, t-PTX therapy should be taken as the first choice; oral cinacalcet treatment provides the possibility of non-operative therapy for the patients with refractory SHPT.

[Key words] secondary hyperparathyroidism; total parathyroidectomy; cinacalcet

随着血液透析技术的发展,慢性肾脏病患者的生存时间明显延长,并发症也逐渐增多,很多并发症影响了透析患者的生活质量甚至威胁生命。继发性甲状旁腺功能亢进(secondary hyperparathyroidism, SHPT)是慢性肾衰竭患者常见的一种严重并发症,此类患者在临床上多表现为骨痛、骨骼畸形,一般下肢优先发生并较上肢严重,严重者可出现下肢活动困难甚至身高降低,并伴有皮肤瘙痒、贫血、胃肠道症状如厌食、消化性溃疡、泌尿系结石等;导致患者全因死亡和心血管死亡明显增加,严重影响患者生活质量^[1]。SHPT患者需尽早干预,在慢性肾脏疾病3期就应该定期监测血钙、血磷、血清全段甲状旁腺激素(intact parathyroid hormone, iPTH)水平,必要时予以补钙、活性维生素D、降磷等常规内科治疗^[2]。活性维生素D冲击治疗方法:iPTH 300~500 pg/mL,每次1~2 μg,每天1次,疗程2周;iPTH 500~1 000 pg/mL,每次2~4 μg,每天1次,疗程2周;iPTH>1 000 pg/mL,每次4~5 μg,每天1次,疗程2周。

多数SHPT患者通过常规内科治疗可以有效控制疾病发展,但部分患者因治疗不恰当、持续性高血磷症等,使疾病发展为难治性SHPT,对于难治性SHPT患者往往需要进一步治疗。从病理学角度分析,甲状旁腺细胞增生的变化早期呈弥漫性增生,随着病情进展逐渐发展到结节性增生,最后到腺瘤样改变;弥漫性增生是由多克隆细胞增生所致,生长速度慢,药物治疗有效。随着病程的进展,甲状旁腺细胞上的维生素D受体表达减少,促使甲状旁腺呈结节状增生和腺瘤样改变。当甲状旁腺细胞发展为类肿瘤样单克隆细胞增生时,反馈调节对甲状旁腺细胞已无效,多具有自主分泌iPTH功能,对活性维生素D药物治疗产生抵抗,这一阶段即为难治性SHPT,通常需要拟钙剂或甲状旁腺全切术(total parathyroidectomy, t-PTX)治疗。西那普素作为超敏Ca²⁺激动剂,其作用机制与Ca²⁺不同, Ca²⁺结合中甲状旁腺钙受体细胞外结构域,降低甲状旁腺功

能,从而抑制 PTH 分泌^[3];而西那卡塞通过结合至甲状旁腺细胞表面钙敏感受体的跨膜域并转移拟钙信号至细胞中,从而抑制 PTH 分泌,同时可降低钙、磷及钙磷乘积。行 t-PTX 治疗也可降低 SHPT 患者术后钙、磷、钙磷乘积及 iPTH 水平,可延长 SHPT 患者的生存时间,同时也可改善患者的临床症状及生活质量^[4-5]。作者将本院 2012 年 1 月至 2015 年 9 月收治的 118 例难治性 SHPT 患者的诊治情况报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2012 年 1 月至 2015 年 9 月本院收治的难治性 SHPT 患者 118 例,将其按治疗方式的不同分为 A、B、C 3 组。A 组($n=62$):其中男 35 例,女 27 例,平均年龄(49.88 ± 15.22)岁;在常规内科治疗基础上行骨化三醇冲击治疗、降磷治疗均效果不佳,随访 6 个月内未行 t-PTX 和口服西那卡塞的患者。B 组($n=26$):其中男 12 例,女 14 例,平均年龄(50.42 ± 14.16)岁;行 t-PTX 治疗。C 组($n=30$):其中男 19 例,女 11 例,平均年龄(49.40 ± 14.62)岁;行口服西那卡塞治疗。118 例患者均为维持性血液透析患者,均有不同程度的骨痛、关节痛、肌痛、皮肤瘙痒、泌尿系结石等症状,平均血液透析时间(82.55 ± 31.50)个月。病例选择标准参考 2013 年中华医学会慢性肾脏病矿物质和骨异常诊治指导^[6],针对长期维持性血液透析并常规治疗无效的难治性 SHPT 患者符合以下 5 点:(1)持续血清 iPTH ≥800 ng/L;(2)持续血清 iPTH <800 ng/L,但合并严重的临床症状,如骨痛、骨骼畸形、骨折(或骨折高危风险)及尿毒症小动脉病等,需要尽快抑制骨病快速发展,以免带来恶性后果;(3)甲状旁腺核素扫描(ECT)、增强 CT、B 超等影像学检查证实甲状旁腺功能亢进及肿大;(4)均经过骨化三醇冲击治疗和降磷治疗,未能改善临床症状和达到目标值,并持续性高血钙和(或)高血磷(目标值为 iPTH 80~240 ng/L);(5)无严重心、肝、肺等脏器功能不全。根据 118 例患者的临床症状、体征、实验室检查和影像学表现均诊断为难治性 SHPT。

1.2 方法

1.2.1 A 组治疗方法 该组患者均接受常规内科治疗。常规内科治疗具体包括低磷饮食、充分的血液透析或腹膜透析、规律注射促红素和降压等对症支持治疗。该组全部患者均建议进一步治疗,但该组患者因家庭经济无法长期负担西那卡塞,并且顾虑手术风险大而不愿接受 t-PTX 治疗,所以该组 62 例患者在随访 6 个月内未行 t-PTX 治疗和口服西那卡塞治疗。

1.2.2 B 组治疗方法 (1)术前准备:患者入院后常规进行血常规、尿常规、便常规、生化、凝血、胸片、心电图和心彩超等术前相关检查,评价患者的心肺功能可以耐受全麻手术。术前严格控制体质量、充分透析。术前 1 d 进行 1 次无肝素血液透析。(2)手术方式:患者均行 t-PTX,于全身麻醉下在胸骨柄上 2 cm 处取横弧形切口,逐层切开,游离上下皮瓣后,在中线处纵形分开颈前肌群,离断甲状腺中静脉,向内侧翻起甲状腺组织,按术前定位检查并结合术中仔细探查甲状腺背侧,将探查到的甲状旁腺与包膜完整切除,术中送快速病理检查。每例患者术前均明确有 4 枚甲状旁腺组织功能亢进。术中、术后病理均证实切除了 4 枚甲状旁腺组织。(3)术后处理:患者在术后每日监测血钙水平 1~2 次,直到血钙水平达到稳定状态;如果血钙水平低于 1.75 mmol/L,即开始以 1~2 mg·kg⁻¹·h⁻¹ 的速度注射葡萄糖酸钙,当血中[Ca²⁺]水平达到 1.75~2.25 mmol/L 且保持稳定后,逐渐减少西那卡塞注射剂量,患者可以口服药物后,给予钙尔奇每次 1~2 g,每天 3 次,同时给予骨化三醇每次 0.25~0.5 μg,每天 3 次,根据患者的血钙水平调整

到合适的剂量;如果患者术前口服磷结合剂治疗,则根据血磷的水平停药或减量。

1.2.3 C 组治疗方法 口服盐酸西那卡塞,应充分根据患者 iPTH 及血清钙离子浓度([Ca²⁺])调整剂量。(1)根据 iPTH 调整剂量:初始剂量为成人每天 1 次口服盐酸西那卡塞 25 mg,整片吞服。无低血钙患者将剂量适当调整至每日 1 次 25~75 mg 口服。如 iPTH 仍未改善,可按每天 1 次 100 mg 的上限剂量口服。增量时,增量幅度不超过 25 mg,增量间隔在 3 周以上。(2)根据[Ca²⁺]调整服药剂量:在服药前,应确定患者血清 Ca²⁺>2.25 mmol/L 后开始应用,并持续监测血清[Ca²⁺]。在初期给药阶段及剂量调整阶段需每周测定 1 次,维持期需 2 周测定 1 次以上血清[Ca²⁺]。为了正确判断药物的有效性和安全性,每次测定血清[Ca²⁺]均应在服药前进行。当血清清蛋白低于 40 g/L 时,应采用校正钙作为观察指标。血清 Ca²⁺<2.1 mmol/L 时,原则上不增加西那卡塞的给药剂量,并可根据临床情况减少用量;如血清[Ca²⁺]低于 1.9 mmol/L,应立即停药。发生以上低钙血症时可考虑使用钙剂或维生素 D 制剂提高血清[Ca²⁺],同时应每周测定 1 次以上血清[Ca²⁺],并行心电图检查,监测 Q-T 间期变化情况,直至血清 Ca²⁺恢复至 2.1 mmol/L 以上后才可考虑重新开始给药或增加给药剂量。重新开始给药时,给药剂量应从停药前剂量或更低剂量开始。(3)服药情况:30 例患者中 25 例口服 25 mg,每天 1 次;其中 20 例给予口服钙剂和维生素 D 制剂。5 例口服 25 mg,每天 1 次,1 个月后改为 50 mg,每天 1 次。

1.2.4 观察指标 根据中华医学会肾脏病学学会 2013 年指南:慢性肾脏病血清钙、磷的检测频率为 1~3 个月 1 次,血清全段 iPTH 检测频率为 3~6 个月 1 次^[6]。分别记录 3 组患者在行手术治疗和服药的第 0(A 组为入组当天,B 组为入组后手术前 1 d,C 组为服用西那卡塞前 1 d)、1 天及 1、3、6 个月的血清钙、血清磷、钙磷乘积、血清全段 iPTH。并观察患者疼痛的改善情况、并发症发生情况。

1.3 统计学处理 采用 SPSS21.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,3 组患者第 0 天各项指标采用方差分析,A 组各时间点的比较及 3 组间两两在干预后各时间点的比较采用 *t* 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患者检验结果比较 3 组性别、年龄、透析时间和第 0 天钙、磷、钙磷乘积及 iPTH 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。钙、磷、钙磷乘积、iPTH 在 A 组各时间点比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。与 A 组比较,B、C 组磷、钙磷乘积、iPTH 在处理各时点均明显降低($P<0.01$);A、C 组的钙在处理各时点比较差异无统计学意义($P>0.05$);与 C 组比较,B 组的钙、磷、钙磷乘积、iPTH 在处理各时点均明显减少($P<0.05$),见表 2。

表 1 3 组患者第 0 天各项指标比较($\bar{x}\pm s$)

项目	A 组($n=62$)	B 组($n=26$)	C 组($n=30$)
年龄(岁)	49.88±15.22	50.42±14.16	49.40±14.62
透析时间(月)	81.71±32.16	83.65±30.35	83.33±24.35
钙(mmol/L)	2.27±0.36	2.39±0.35	2.33±0.30
磷(mmol/L)	1.96±0.81	2.30±0.77	2.06±0.58
钙磷乘积	64.85±23.37	67.47±24.20	58.51±19.11
iPTH(pg/mL)	1167.11±862.53	1243.36±822.27	1217.32±838.35

表 2 3 组患者处理后各时间点钙、磷等指标比较(±s)					
项目	第 0 天	第 1 天	第 1 个月	第 3 个月	第 6 月
钙					
A 组(n=62)	2.27±0.36	2.17±0.32	2.23±0.24	2.27±0.27	2.32±0.31
B 组(n=26)	2.39±0.35	1.74±0.59 ^{ab}	1.73±0.46 ^{ab}	1.81±0.48 ^{ab}	1.89±0.35 ^{ab}
C 组(n=30)	2.33±0.30	1.99±0.51	2.18±0.31	2.20±0.34	2.13±0.37
磷					
A 组(n=62)	1.96±0.81	1.81±0.62	1.93±0.71	2.02±0.66	2.08±0.75
B 组(n=26)	2.30±0.77	1.47±0.56 ^{ab}	1.38±0.60 ^{ab}	1.33±0.63 ^{ab}	1.37±0.69 ^{ab}
C 组(n=30)	2.06±0.58	1.80±0.56	1.69±0.51 ^a	1.68±0.49 ^a	1.66±0.46 ^a
钙磷乘积					
A 组(n=62)	64.85±25.37	66.78±19.59	65.96±18.67	67.51±20.03	66.23±19.65
B 组(n=26)	67.47±24.20	33.43±18.45 ^{ab}	30.24±17.23 ^{ab}	30.88±19.27 ^{ab}	32.01±18.75 ^{ab}
C 组(n=30)	58.51±19.11	44.84±18.75 ^a	45.63±18.75 ^a	46.41±19.03 ^a	44.60±16.46 ^a
PTH					
A 组(n=62)	1 167.11±862.53	1 262.76±254.30	1 374.55±196.03	1 306.19±159.93	1 553.45±240.60
B 组(n=26)	1 243.36±822.27	112.86±116.96 ^{ab}	101.42±113.18 ^{ab}	95.43±103.31 ^{ab}	109.28±122.42 ^{ab}
C 组(n=30)	1 217.32±838.35	450.16±588.41 ^a	220.36±142.47 ^a	197.35±159.67 ^a	235.00±160.14 ^a

^a:P<0.01,与 A 组比较;^b:P<0.05,与 C 组比较。

2.2 3 组患者临床症状改善及并发症比较 A、B、C 组疼痛缓解率分别为 0、92.31%、60.00%;A 组疼痛症状逐渐加重,无改善患者,6 月内疼痛加重率为 16.13%(10/62),B 组疼痛症状无改善 2 例(7.69%),C 组疼痛症状无改善 11 例(36.67%),见表 3。A 组患者无声音嘶哑、饮食呛咳、手足麻木、抽搐症状,有 2 例(3.23%)患者在 6 个月期间发生自发性骨折,1 例(1.61%)发生泌尿系结石;B 组无声音嘶哑、饮食呛咳症状,术后均严格补钙治疗,无手足麻木、抽搐症状;C 组无声音嘶哑、饮食呛咳及低钙抽搐症状,2 例(6.67%)患者间断出现手足麻木感。3 组患者均无 SHPT 复发。

表 3 3 组患者疼痛改善比较[n(%)]				
组别	n	加重	无改善	改善
A 组	62	10(16.13)	52(83.87)	0
B 组	26	0 ^a	2(7.69) ^{ab}	24(92.31) ^{ab}
C 组	30	1(3.33) ^a	11(36.67) ^a	18(60.00) ^a

^a:P<0.01,与 A 组比较;^b:P<0.05,与 C 组比较。

3 讨 论

难治性 SHPT 在维持性血液透析患者中发病率较高,国内外报道约占透析患者的 15%~28%^[7]。A 组大部分患者因家庭经济无法长期负担西那卡塞,或因顾虑手术风险大而不愿行手术治疗。部分患者 iPTH 持续上升,临床症状逐渐加重。西那卡塞是惟一降钙、磷、钙磷乘积、iPTH 的药物^[8]。本研究显示,西那卡塞能显著降低磷、钙磷乘积和 iPTH。大部分患者服药后联合碳酸钙和盖三淳一同服用,对患者服药后血清钙离子的影响导致该研究不能显示出血清钙子在患者服药后的真正水平。相关研究显示,降低西那卡塞的剂量,适量增加钙剂,可以更好的治疗 SHPT 患者^[9]。在拟钙剂发明后手术治疗率有所下降,但手术相对于药物治疗具有更确切的疗效及相对低廉的费用^[10]。西那卡塞对难治性 SHPT 患者临床症状仍有一定改善作用,所以西那卡塞可使很多患者免除了行 t-PTX 的风险^[11]。有研究认为拟钙剂无明显降低死亡的风险或专业心血管事件的患者血液透析与温和严重的 SHPT^[12-13]。还有研究认为服用西那卡塞治疗的患者的死亡率明显下降^[14-15]。尽管药物治疗得以发展但是对于许多尿毒症患者外科途径仍是一种必要手段^[16]。

SHPT 手术目前临床上多采用 3 种术式,t-PTX 手术体移

植术(tPTX+AT),甲状旁腺次全切除术(sPTX),tPTX 不移植,每种术式都有各自的特点,孰优孰劣国内、国外文献仍争议^[12],但 t-PTX 治疗已经被证实可提高血液透析患者的生存时间,同时也可改善患者的临床症状及生活质量。t-PTX 不仅可以迅速降低血清 iPTH 水平,而且可以快速缓解骨痛症状。钙、iPTH 干预后 B 组较 C 组显著减少,可反映手术对钙、iPTH 的改善明显优于西那卡塞。在控制 iPTH 和钙磷乘积方面外科手术要优于西那卡塞^[16-17]。

对于钙磷乘积而言,乘积大于 40 时钙和磷以骨盐新城沉积于骨组织,若钙磷乘积小于 35 则妨碍骨的钙化,甚至可使骨盐溶解,所以钙磷乘积在一定程度上能反映全身骨盐状态^[18]。对于慢性肾脏病终末期患者,建议分别对血清钙和磷的水平进行评估,指导临床治疗,而不以钙磷乘积的结果指导临床^[6]。

综上所述,t-PTX 在缓解 SHPT 患者的临床症状及改善实验室指标均比服用西那卡塞更加有效。如能耐受 t-PTX 的患者首选手术治疗。西那卡塞对于部分患者可免除行 t-PTX 的风险。对于难治性 SHPT 患者,根据实际情况选择合适的治疗方案,对患者的预后更有帮助。同时,早期口服药物或手术治疗对 SHPT 患者预后均有改善,该研究仍需进一步随访患者,以对 SHPT 患者后期生活质量及疾病终点的进一步了解。

参考文献

[1] 张凌. 继发性甲状旁腺功能亢进的治疗策略[J/CD]. 中华肾病研究电子杂志,2015,4(3):5-9.

[2] 王莉. 慢性肾脏病矿物质与骨异常诊治进展[J]. 中国血液净化,2013,12(10):528-530.

[3] Nagano N, Nemeth EF. Functional proteins involved in regulation of intracellular Ca²⁺ for drug development; the extracellular Calcium receptor and an innovative medical approach to control secondary hyperparathyroidism by calcimimetics[J]. J Pharmacol Sci,2005,97(3):355-360.

[4] Kuo LE, Wachtel H, Karakousis G, et al. Parathyroidectomy in dialysis patients[J]. J Surg Res,2014,190(2):554-558.

[5] Fukagawa M, Yokoyama K, Koiwa FA, et al. Clinical practice guideline for the management of chronic kidney Disease-Mineral and bone disorder[J]. Ther Apher Dial,2013,17(3):247-268.

(下转第 1219 页)

染的病因具有一定的鉴别价值。

参考文献

- [1] 彭婉君,陈丽,黄妙霞,等.手足口病患儿检测心肌酶谱与超敏 C 反应蛋白的临床意义[J]. 广西医学,2014,36(7):954-955.
- [2] 孙晓峰,杨郁野,张宏义,等.开颅术后颅内感染患者脑脊液与血清 S-100b 蛋白含量的变化意义[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(6):1345-1347.
- [3] 温昌明,王新凯,张保朝.脑脊液相关指标联合检测在颅内感染诊断中的应用[J]. 中华医院感染学杂志,2015,19(12):2728-2730.
- [4] 王立岐,钟志强,李雪松,等.脑脊液中部分酶活性、C-反应蛋白及胱抑素 C 测定在不同脑膜炎中的应用[J]. 中国实验诊断学,2014,18(11):1852-1853.
- [5] 程碧珍,杨礼,张俏忻,等. TNF- α 和 IFN- γ 在结核性脑膜炎患者血清和脑脊液中的变化[J]. 检验医学与临床,2014,11(13):1745-1746,1749.
- [6] 吕荣敏.脑脊液生化指标检测对 80 例脑囊虫病患者的诊断分析[J]. 检验医学与临床,2014,11(12):1665-1666.
- [7] 黄良彬,齐育英,姚龙腾,等.颅内感染成人患者血清和脑脊液神经元特异性烯醇化酶、S100 β 蛋白水平测定及意义[J]. 神经损伤与功能重建,2014,9(2):156-157.
- [8] 吴琼,王堃,陈贞,等.血清 LDH、CK、AST 及 CSF LDH 水平检测在成人颅内感染患者中的临床意义[J]. 中国医师杂志,2015,17(4):554-557.
- [9] Chen K, Wu Y, Wang Q, et al. The methodology and pharmacokinetics study of intraventricular administration of vancomycin in patients with intracranial infections after craniotomy[J]. J Crit Care, 2015, 30(1): 216-218.
- [10] Tajsic T, Kolias AG, Patel K, et al. Dermatitis artefacta of the scalp complicated by skull erosion and intracranial infection[J]. Acta Neurochir (Wien), 2015, 157(12): 2227-2228.
- [11] 孙桂好,孙宏亮,王海鹏.血清与脑脊液中炎性因子检测对颅内感染早期诊断的临床意义[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(18):4665-4667.
- [12] Offiah CE, Naseer A. Spectrum of imaging appearances of intracranial cryptococcal infection in HIV/AIDS patients in the anti-retroviral therapy era[J]. Clin Radiol, 2016, 71(1): 9-17.
- [13] 李幽然,张国军,高之宪,等.脑脊液降钙素原在鉴别颅内细菌性感染与无菌性脑膜炎中的作用[J]. 中华神经外科杂志,2015,31(10):997-1000.
- [14] Hill JA, Mokadam NA, Rakita RM. Intracranial mycotic aneurysm associated with left ventricular assist device infection[J]. Ann Thorac Surg, 2014, 98(3): 1088-1089.
- [15] 侯勇,泮双军,罗魏敏,等.术后颅内感染患者脑脊液病原菌检测结果谱[J]. 浙江预防医学,2014,26(5):494-496.

(收稿日期:2016-07-21 修回日期:2016-11-19)

(上接第 1216 页)

- [6] 王莉,李贵森,刘志红.慢性肾脏病矿物质和骨异常诊治指导[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志,2013,6(22):554-559.
- [7] 匡鼎伟,薛骏,丁峰,等.甲状旁腺切除术对伴重度继发性甲状旁腺功能亢进维持性透析患者肾性贫血的影响[J]. 中国血液净化,2005,4(8):416-419.
- [8] Kawata T, Nagano N, Obi M, et al. Cinacalcet suppresses calcification of the aorta and heart in uremic rats[J]. Kidney Int, 2008, 74(10): 1270-1277.
- [9] Block GA, Martin KJ, de Francisco AL, et al. Cinacalcet for secondary hyperparathyroidism in patients receiving hemodialysis[J]. New Engl J Med, 2005, 25(5): 709-716.
- [10] Schneider R, Kolios G, Koch BM, et al. An economic comparison of surgical and medical therapy in patients with secondary hyperparathyroidism—the German perspective[J]. Surgery, 2010, 148(6): 1091-1099.
- [11] Ghani A, Baxter P. Surgical parathyroidectomy versus cinacalcet therapy: in the management of secondary hyperparathyroidism[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2012, 146(2): 220-225.
- [12] Goldsmith D, Covic A, Vervloet M, et al. Should patients with CKD stage 5D and biochemical evidence of secondary hyperparathyroidism be prescribed calcimimetic therapy? An ERA-EDTA position statement [J]. Nephrol Dial Transplant, 2015, 30(5): 698-700.
- [13] St Peter WL, Yusuf AA, D T, et al. Parathyroid hormone change after cinacalcet initiation and one-year clinical outcome risk: a retrospective cohort study[J]. BMC Nephrol, 2015, 16(1): 1-8.
- [14] Ivanovski O, Nikolov IG, Joki N, et al. The calcimimetic R-568 retards uremia-enhanced vascular calcification and atherosclerosis in apolipoprotein E deficient (apoE $^{-/-}$) mice[J]. Atherosclerosis, 2009, 205(1): 55-62.
- [15] Block GA, Zaun D, Smits G, et al. Cinacalcet hydrochloride treatment significantly improves all-cause and cardiovascular survival in a large cohort of hemodialysis patients [J]. Kidney Int, 2010, 78(6): 578-589.
- [16] Ohe MN, Santos RO, Neves MC, et al. Autotransplant tissue selection criteria with or without stereomicroscopy in parathyroidectomy for treatment of renal hyperparathyroidism[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2014, 80(4): 318-324.
- [17] Komaba H, Taniguchi M, Wada A, et al. Parathyroidectomy and survival among Japanese hemodialysis patients with secondary hyperparathyroidism [J]. Kidney Int, 2015, 88(2): 350-359.
- [18] Chuang CH, Wang JJ, Weng SF, et al. Epidemiology and mortality among dialysis patients with parathyroidectomy: Taiwan National Cohort Study[J]. J Nephrol, 2013, 26(6): 1143-1150.

(收稿日期:2016-09-04 修回日期:2016-11-09)