

- postmenopausal osteoporosis [J]. Endokrynol Pol, 2014, 65(2): 96-104.
- [2] XIE H, TAO L F, HE X B. Efficacy of sodium zoledronic joint salmon calcitonin treatment of elderly patients with primary osteoporosis [J]. Shanxi Med J(山西医药杂志), 2011, 40(10): 1027-1028.
- [3] ZHENG G X, ZHAO X O, LIU G L, et al. Oswestry disability index assess the credibility of low back pain patients [J]. Chin J Spine Spinal Cord(中国脊柱脊髓杂志), 2002, 12(1): 13-15.
- [4] KHAJURIA D K, RAZDAN R, MAHAPATRA D R. Drugs for the management of osteoporosis: a review [J]. Rev Bras Reumatol, 2011, 51(4): 365-371, 379-382.
- [5] DIRSCHL D R, HENDERSON R C, OAKLEY W C. Accelerated bone mineral loss following a hip fracture: a prospective longitudinal study [J]. Bone, 1997, 21(1): 79-82.
- [6] MURAD M H, DRAKE M T, MULLAN R J, et al. Clinical review. Comparative effectiveness of drug treatments to prevent fragility fractures: a systematic review and network meta-analysis [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2012, 97(6): 1871-1880.
- [7] KHAJURIA D K, RAZDAN R, MAHAPATRA D R. Zoledronic acid in combination with alfacalcidol has additive effects on trabecular microarchitecture and mechanical properties in osteopenic ovariectomized rats [J]. J Orthop Sci, 2014, 19(4): 646-56.
- [8] COSMAN F, KEAVENY T M, KOPPERDAHL D, Et al. Hip and spine strength effects of adding versus switching to teriparatide in postmenopausal women with osteoporosis treated with prior alendronate or raloxifene [J]. J Bone Miner Res, 2013, 28(6): 1328-1336.
- [9] MUSCHITZ C, KOCIJAN R, FAHRLEITNER-PAMMER A, et al. Antiresorptives overlapping ongoing teriparatide treatment result in additional increases in bone mineral density [J]. J Bone Miner Res, 2013, 28(1): 196-205.
- [10] BINKLEY N, BOLOGNESE M, SIDOROWICZ-BIALYNICKA A, et al. A phase 3 trial of the efficacy and safety of oral recombinant calcitonin: the Oral Calcitonin in Postmenopausal Osteoporosis(ORACAL) trial [J]. J Bone Miner Res, 2012, 27(8): 1821-1829.
- [11] CHAVEZ-VALENCIA V, ARCE-SALINAS C A, ESPINOSA-ORTEGA F. Cost-Minimization study comparing annual infusion of zoledronic acid or weekly oral alendronate in women with low bone mineral density [J]. J Clin Densitom, 2014, 17(4): 484-489.
- 收稿日期: 2014-08-29

右美托咪定对脑功能区手术术中唤醒质量的影响

陶红蕾, 马婷婷, 范珊珊, 王冬冬, 彭从斌(浙江省立同德医院麻醉科, 杭州 310012)

摘要: 目的 评价右美托咪定对丙泊酚和舒芬太尼麻醉下脑功能区手术术中唤醒质量的影响。方法 拟行术中唤醒试验的脑功能区手术患者 40 例, 年龄 18~65 岁, ASA 分级 I 或 II 级, 采用完全随机法将患者随机分为 2 组: 对照组和右美托咪定组, 每组 20 例。右美托咪定组麻醉诱导前 10 min 静脉输注右美托咪定 $1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, 对照组则静脉输注等量生理盐水, 此后 2 组均靶控输注丙泊酚和舒芬太尼诱导与维持。丙泊酚血浆靶浓度为 $3\sim 5 \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$, 维持脑电双频指数(BIS)45~55; 舒芬太尼效应室靶浓度 $0.1\sim 0.2 \text{ ng}\cdot\text{mL}^{-1}$ 。麻醉维持期, 右美托咪定组右美托咪定速率下调到 $0.4 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$, 对照组则静脉输注等量生理盐水。硬脑膜打开后, 2 组均停止输注丙泊酚及肌松药, 并将舒芬太尼效应室靶浓度调整为 $0.1 \text{ ng}\cdot\text{mL}^{-1}$; 此时右美托咪定组右美托咪定速率下调到 $0.1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$, 而对照组给予输注等量生理盐水。同时, 记录唤醒前麻醉时间、唤醒前麻醉药用量、唤醒时间、唤醒期间并发症以及术中知晓等的发生情况。结果 所有患者均成功实施唤醒, 并顺利完成手术。与对照组比较, 右美托咪定组唤醒前丙泊酚用量减少, 唤醒试验期间高血压、心动过速、头痛和术中知晓的发生率均降低, 唤醒时间缩短, 差异均具有统计学意义($P<0.05$)。BIS 值差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 右美托咪定可以缩短脑功能区手术患者的唤醒时间, 提高唤醒试验质量。

关键词: 右美托咪定; 丙泊酚; 唤醒试验

中图分类号: 文献标志码: A 文章编号: 1007-7693(2015)03-0358-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2015.03.024

Effects of Dexmedetomidine on the Quality of Intraoperative Wake-up Test During Cerebral Functional Area Operation

TAO Honglei, MA Tingting, FAN Shanshan, WANG Dongdong, PENG Congbin(Department of Anesthesiology, Tongde Hospital of Zhejiang Province, Hangzhou 310012, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To evaluate the effect of dexmedetomidine on patients receiving cerebral functional area operation during wake-up test performed under propofol combined with sufentanil anesthesia. **METHODS** Forty ASA physical

作者简介: 陶红蕾, 女, 硕士, 主治医师 Tel: (0571)89972308 E-mail: taohl790210@126.com

status I or II patients, undergoing cerebral functional area operation, requiring wake-up test, aged 18–65 years old, weighing 50–70 kg, were randomly divided into control group and dexmedetomidine group with 20 cases in each one. Dexmedetomidine ($1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) was infused over 10 min before anesthesia induction in dexmedetomidine group; meanwhile, control group received an equal volume of normal saline. Anesthesia was induced with target-controlled(TCI) infusion of propofol and sufentanil and cisatracurium. After endotracheal intubation, dexmedetomidine was infused at $0.4 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$. TCI of propofol and sufentanil was used to maintain the anesthesia condition as followed: concentration of propofol in plasma was $3\text{--}5 \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ with BIS value from 45 to 55; effect-site target concentration of sufentanil was adjusted at $0.1\text{--}0.2 \text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$. Patients in both groups received scalp nerve block, local infiltration into incision and dura mater during the operation. After the dura was open, propofol was withdrawn and the concentration of sufentanil was decreased to $0.1 \text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$, and in dexmedetomidine group the infusion rate of dexmedetomidine was decrease to $0.1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$. Anesthesia time and consumption of anesthetics before wake-up test, wake-up time, and development of complications and intraoperative awareness during wake-up test were recorded. **RESULTS** All patients successfully awakened, patients in dexmedetomidine group need less consumption of propofol than those in control group($P<0.05$); the incidence of hypertension, tachycardia, headache and awareness were significantly decreased in dexmedetomidine group than those in control group($P<0.05$); the time to arouse the patients during operation was also significantly shorter in dexmedetomidine group than control group($P<0.05$). No significant difference in BIS value was found in dexmedetomidine group. **CONCLUSION** Dexmedetomidine can reduce wake-up time and raise the quality of wake-up test in patients undergoing cerebral functional area operation under propofol combined with sufentanil anesthesia.

KEY WORDS: dexmedetomidine; propofol; wake-up test

脑功能区病灶切除手术极易导致瘫痪、失语等严重并发症,需要在术中唤醒状态下进行脑功能区定位^[1]。目前脑功能区手术一般应用术中唤醒、神经电生理皮质定位技术,达到解剖和功能的双定位,术中评价患者神经功能状态,从而在切除病灶的同时最大限度地保护正常脑组织。神经电生理皮质定位技术对术中唤醒提出了较高的要求,电刺激大脑皮质时需要患者保持清醒,配合神经功能定位。术中唤醒麻醉需要患者在麻醉与清醒过程中平稳过渡,而不同的麻醉方法会影响术中唤醒质量,靶控输注丙泊酚和舒芬太尼是脑功能区病灶切除手术的麻醉方法之一,但仍有待改进。右美托咪定是 α_2 肾上腺素能受体激动剂,研究表明,右美托咪定有清醒镇静作用,麻醉中可被唤醒,不影响神经功能监测^[2-3],在术中唤醒麻醉中有重要的应用价值。本研究拟就此观察右美托咪定对靶控输注丙泊酚复合舒芬太尼麻醉下,脑功能区手术唤醒实验期间唤醒质量的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究已获本院伦理委员会批准,患者均签署知情同意书。择期拟行术中唤醒试验的脑功能区手术患者40例,年龄18~65岁,性别不限,ASA分级I或II级,听力、智力正常,无精神疾病史和长期服用镇静药史。术前1d行唤醒试验训练,术前访视时向患者解释术中唤醒试验的方法及必要性,并要求术中配合。采用完全随机法,将其分为2组($n=20$):右美托咪定组和对照组。

1.2 麻醉方法

1.2.1 麻醉诱导 患者入室后常规监测 ECG、HR、BP、SpO₂、脑电双频谱指数(bispectral index, BIS),建立外周静脉通路,经桡动脉穿刺置管,监测有创 BP,经颈内静脉插管监测 CVP。两组麻醉诱导时均采用靶控输注(TCI)技术(北京思路高 TCI-III型),Marsh 药动学参数,以血浆靶浓度为 $4\text{--}6 \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 输注异丙酚(意大利 AstraZeneca 公司,批号: X120158);以效应室靶浓度为 $0.1\text{--}0.2 \text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$ 输注舒芬太尼(湖北宜昌人福药业有限公司,批号: 100403)。对照组诱导时静脉注射咪唑安定 $0.1 \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,依托咪酯 $0.3 \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,顺苯磺酸阿曲库铵 $0.2 \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$;右美托咪定组诱导前 10 min 静脉输注负荷量的右美托咪定(江苏恒瑞医药股份有限公司,批号: 12041034) $1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$,麻醉诱导时顺苯磺酸阿曲库铵 $0.2 \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 。

1.2.2 麻醉维持 2组均以 BIS 为基础靶控输注丙泊酚及舒芬太尼,丙泊酚血浆靶浓度(Cp) $3\text{--}5 \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$,舒芬太尼效应室靶浓度 $0.2\text{--}0.3 \text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$,顺苯磺酸阿曲库铵以 $0.1 \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 泵注。右美托咪定组,以 $0.4 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 的速率静脉输注右美托咪定,对照组以相同的速率静脉输注生理盐水。术中根据 BIS 监测及患者心率、血压调整丙泊酚和舒芬太尼浓度,维持 BIS 值 45~55, PETCO₂ 30~45 mm Hg。头架固定部位注射 0.3%罗哌卡因 3 mL,切口前用 0.3%罗哌卡因行切口浸润麻醉,开颅侧头皮神经阻滞麻醉(眶上神经、耳颞神经前支、枕大神经、枕小神经),罗哌卡因总量不超过

300 mg。暴露硬脑膜后, 停止输注顺苯磺酸阿曲库铵及丙泊酚, 同时下调舒芬太尼效应室靶浓度至 $0.1 \text{ ng} \cdot \text{mL}^{-1}$, 用含 0.3% 罗哌卡因的棉条覆盖硬脑膜进行浸润麻醉。右美托咪定组, 右美托咪定下调到 $0.1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 的速率静脉输注, 对照组以相同的速率输注生理盐水。切除病灶时要求患者对话、抬手、握拳等, 以确定功能区是否受损。自主呼吸恢复并对口头指令做出正确反应作为唤醒成功标准, 若发生影响手术的呛咳或体动则每次静注丙泊酚 $0.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 两组均不采用拮抗药物的方法催醒。唤醒试验结束后, 静脉注射顺阿曲库铵 $0.2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 各药物维持浓度同唤醒试验前。

1.2.3 唤醒质量分级 唤醒质量分为 4 级: I 级, 有指令时能迅速、准确地活动四肢, 无指令时无任何体动; II 级, 有指令时能活动四肢, 但较缓慢, 且准确性较差, 无指令时无任何体动; III 级, 有指令时能较缓慢较不准确地活动四肢, 无指令时有轻度不影响手术的体动; IV 级, 不能按指令活动四肢, 严重躁动影响手术进行。

1.2.4 唤醒试验定义及观察指标 唤醒试验定义为减浅麻醉直至患者可以根据指令活动手和脚。开始唤醒试验(T_0)定义为外科医生通知麻醉医生

准备减浅麻醉时间, BIS 值为 80 时(T_1), 根据 BIS 监测, 当 $\text{BIS} > 80$ 时, 开始每隔 30 s 呼唤患者的名字并要求其活动手(T_2), 当患者可以根据指令正确活动时, 再令患者活动其双脚(T_3), 待患者可以遵指令活动手和脚后标明唤醒试验结束。记录丙泊酚用量、唤醒时间、唤醒期间高血压、心动过速、呛咳、躁动、颅内压升高或脑组织膨胀的发生情况。计算麻醉时间(诱导至术毕)、唤醒时间($T_0 \sim T_3$)、大脑皮质监测时间(睁眼至取瘤结束), 评估清醒期患者的镇静程度评分。术后 1 d 随访患者, 记录术中记忆及记忆过程中有痛感的患者例数。

1.3 数据统计与分析

采用 SPSS 13.0 统计学软件进行分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用成组 t 检验, 组内比较采用重复测量设计的方差分析, 计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况比较

2 组患者性别构成比、年龄、手术时间、出血等比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 与对照组比较, 右美托咪定组术中丙泊酚用量减少, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 2 组一般情况、麻醉时间比较($n=20, \bar{x} \pm s$)

Tab. 1 General condition and anesthesia time of both groups($n=20, \bar{x} \pm s$)

组别	性别(男/女)	BMI	年龄/岁	丙泊酚用量/mg	手术时间/min	麻醉时间/min	失血量/mL	尿量/mL
对照组	12/8	23.7 $\pm$ 1.1	46 $\pm$ 15.4	812 $\pm$ 68	357 $\pm$ 102	447 $\pm$ 24	600	1 630
右美托咪定组	11/9	23.4 $\pm$ 1.5	44 $\pm$ 14.3	665 $\pm$ 73 ¹⁾	320 $\pm$ 98	418 $\pm$ 22	615	1 590

注: 与对照组比较, ¹⁾ $P < 0.05$

Note: Compared with control group, ¹⁾ $P < 0.05$.

2.2 BIS 情况比较

2 组患者 $T_0 \sim T_3$ 各时间点的 BIS 值比较见下表 2, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 2 2 组患者的 BIS 比较($n=20, \bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison on BIS of both groups($n=20, \bar{x} \pm s$)

组别	T_0	T_1	T_2	T_3
对照组	48 $\pm$ 4	80	86.7 $\pm$ 7.5	88.7 $\pm$ 6.1
右美托咪定组	49 $\pm$ 3	80	90.3 $\pm$ 5.4	91.4 $\pm$ 4.9

2.3 唤醒过程检测结果

所有患者均顺利经过唤醒麻醉及手术过程, 2 组患者均成功实施唤醒。唤醒试验期间所有患者 $\text{SpO}_2 > 95\%$, 唤醒期间患者能配合术者进行语言和运动功能定位。

2.3.1 唤醒时间比较 右美托咪定组患者的术中唤醒时间($T_0 \sim T_3$)较对照组明显缩短($P < 0.05$); 右美托咪定组患者的指令动作活动的时间($T_0 \sim T_2$)也均短于对照组, 2 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 2 组大脑唤醒时间和皮质监测时间比较($n=20, \bar{x} \pm s$)

Tab. 3 Wake-up time and time for cortex monitoring in both groups ($n=20, \bar{x} \pm s$)

组别	$T_0 \sim T_1$	$T_0 \sim T_2$	$T_0 \sim T_3$	皮质监测时间
对照组	12.5 $\pm$ 3.8	18.5 $\pm$ 3.8	19.3 $\pm$ 1.2	64 $\pm$ 1.4
右美托咪定组	8.4 $\pm$ 2.3 ¹⁾	11.4 $\pm$ 2.2 ¹⁾	13.1 $\pm$ 0.8 ¹⁾	60 $\pm$ 1.6

注: 与对照组比较, ¹⁾ $P < 0.05$

Note: Compared with control group, ¹⁾ $P < 0.05$.

2.3.2 唤醒质量比较 所有患者术中唤醒均成功, 唤醒质量对照组 I, II, III, IV 级分别为 13 例(6.5%)、4 例(20.0%)、3 例(15.0%) 和 1(5%)例, 其中 I 级到 III 级例数占总例数的 95%。右美托咪定组术中唤醒期间无呛咳、躁动及术中知晓, 唤醒期间 I、II、III、IV 级分别为 16 例(80%)、3 例(15%)、1 例(5%), 其中 I 级到 III 级例数占总例数的 100%。2 组唤醒质量比较差异无统计学意义。

2.3.3 唤醒期间不良反应比较 对照组唤醒期间心动过速、高血压、头痛、术后随访时对唤醒过程有记忆的发生例数分别为 13, 8, 3 和 1 例, 无颅内压升高或脑组织膨胀、呼吸抑制。右美托咪定组唤醒期间不良事件唤醒期间心动过速、高血压、头痛、术后随访时对唤醒过程有记忆的发生例数分别为 0, 1, 0 和 0 例, 右美托咪定组均未见心动过速、躁动、呛咳、术中知晓发生, 无颅内压升高或脑组织膨胀、呼吸抑制的发生。

3 讨论

脑功能区病灶切除手术的效果取决于对病灶的精确定位, 既要最大程度地切除病灶, 又要尽可能地保护正常的脑功能, 因此进行最优质的术中唤醒麻醉对于提高手术效果、预防并发症有着重要作用, 同时这对麻醉医生提出了很高的要求。临床实践中, 术中唤醒麻醉的理想目标是^[4]: ①保持患者舒适、无痛、安静、合作; ②保持充分的氧合、通气、平稳的血流动力学; ③最佳的脑状况(不发生脑肿胀); ④不干扰术中神经电生理监测。当然术中唤醒麻醉可能会伴随着再插管、呛咳、出血、术中知晓等并发症, 但这些并发症可以通过选择恰当的麻醉药物, 加强麻醉管理来克服。

右美托咪定是选择性 α_2 肾上腺素能受体激动剂, 半衰期短, 有抗焦虑和抑制痛觉过敏及镇痛作用, 还可提供类似于“自然睡眠”的镇静状态^[2,5]。右美托咪定复合舒芬太尼麻醉, 可控性好, 唤醒时间短, 且患者唤醒期间躁动、谵妄、心动过速发生率少。唤醒时间是脑功能区手术唤醒试验最关键的问题之一, 唤醒时间过长会直接影响术者对脑功能区手术效果的判断, 延长手术时间, 可能影响整个手术效果。唤醒试验与全麻苏醒过程相似, 按照传统的做法, 多数麻醉医生会停用全部麻醉药物直至患者苏醒。但是伴随着麻醉药物作用的消退, 疼痛会诱发患者出现血压升高、心

动过速、颅内压升高, 甚至导致心肌缺血和心律失常。本研究中, 一方面以 0.3% 罗哌卡因对支配头部的神经实施神经阻滞麻醉、切口全层浸润麻醉及硬脑膜表面麻醉, 减少患者的疼痛; 另一方面将唤醒期两组患者舒芬太尼血浆靶浓度^[6-8]设定为 $0.1 \text{ ng} \cdot \text{mL}^{-1}$, 右美托咪定组右美托咪定维持在 $0.1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, 减浅麻醉后, 可以减少患者苏醒期间的疼痛反应, 并减少了唤醒期间因疼痛而引起的并发症。本研究选择右美托咪定联合舒芬太尼, 两种药物有协同镇痛、镇静作用, 同时这 2 种药物起效快、苏醒快、可控性强, 因此这种合理的镇静、镇痛策略可以使患者在清醒可服从指令的情况下维持满意的自主呼吸, 并对指令做出正确反应。数据表明, 右美托咪定组唤醒试验期间, 唤醒期间高血压发生率低, 未见心动过速、躁动、呛咳和术中知晓发生, 说明右美托咪定可安全应用于术中唤醒, 并提高丙泊酚复合舒芬太尼麻醉下脑功能区手术患者唤醒试验质量。

BIS 是临床广泛应用的脑电监测指标, BIS 值与丙泊酚、右美托咪定的镇静深度相关, 全麻期间维持 BIS 值 45~55, 可降低术中知晓的发生^[9-10]。相关研究表明, BIS 值可以预测神经外科患者的镇静程度^[11]。文献报道镇静时 BIS 的低值是 80~85, 在本项研究中, 开始唤醒试验的 BIS 值设定为 80, 因为当 BIS 值迅速增加, 意味着患者已经开始恢复意识, 所以在 BIS 值为 80 时实施唤醒, 可以加快患者的苏醒。本研究中当时患者对口头命令回应和恢复了意识的 BIS 值分别为 86.7 ± 7.5 (对照组)、 90.3 ± 5.4 (右美托咪定组), 这从另一个方面说明唤醒试验的 BIS 值设定为 80 也是可行的。

综上所述, 在局部麻醉辅助下, 右美托咪定联合舒芬太尼、丙泊酚可安全有效地应用于脑功能区手术术中唤醒麻醉, 具有唤醒时间短、唤醒质量高、唤醒期间不良事件发生率低的优点。

REFERENCES

- [1] HA S H, PARK I H, LEE M H, et al. Use of dexmedetomidine for awake craniotomy [J]. Korean J Anesthesiol, 2011, 61(4): 346-347.
- [2] CHUNG Y H, PARK S, KIM W H, et al. Anesthetic management of awake craniotomy with laryngeal mask airway and dexmedetomidine in risky patients [J]. Korean J Anesthesiol, 2012, 63(6): 573-575.
- [3] ZHANG Z N, LV J R, ZHANG Y, et al. Effect of dexmedetomidine on stress responses during wake-up test in patients undergoing cerebral functional area operation

- performed under propofol combined with remifentanyl anesthesia [J]. Chin J Anesthesiol(中华麻醉学杂志), 2013, 33(8): 951-954.
- [4] SHEN D L, HU S F, ZHANG Y L. Comparison of dexmedetomidine and etomidate in providing conscious sedation for awake craniotomy on cerebral functional area [J]. Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药理学), 2013, 30(8): 890-895.
- [5] TIAN J, WANG Z Y, YU Y H. Effect of dexmedetomidine on intraoperative wake-up test during cerebral functional area operation performed under combined intravenous propofol-remifentanyl anesthesia [J]. Chin J Anesthesiol(中华麻醉学杂志), 2012, 32(10): 1243-1245.
- [6] MA W Q, ZHANG C H, YANG Y L. Median effective target effect-site concentration of sufentanil when intraoperative wake-up test was successful in patients undergoing scoliosis surgery [J]. Chin J Anesthesiol(中华麻醉学杂志), 2013, 33(1): 46-48.
- [7] MA W Q, ZHANG C H, LI Z G, et al. Effect of intraoperative wake-up test on postoperative delirium in patients undergoing scoliosis surgery under analgesia with sufentanil [J]. Chin J Anesthesiol(中华麻醉学杂志), 2011, 31(5): 560-562.
- [8] CHEN X Z, WANG B G, KANG X R, et al. Propofol combined with sufentanil or remifentanyl for intraoperative awakening during operation on cerebral cortical functional area [J]. Chin J Anesthesiol(中华麻醉学杂志), 2006, 26(9): 813-817.
- [9] KASUYA Y, GOVINDA R, RAUCH S, et al. The correlation between bispectral index and observational sedation scale in volunteers sedated with dexmedetomidine and propofol [J]. Anesth Analg, 2009, 109(6): 1811-1815.
- [10] ZHANG C, XU L, MA Y Q, et al. Bispectral index monitoring prevent awareness during total intravenous anesthesia: a prospective, randomized, double-blinded, multi-center controlled trial [J]. Chin Med J, 2011, 124 (22): 3664-3669.
- [11] SEOL T K, HAN M K, LEE H J, et al. Bispectral index and their relation with consciousness of the patients who receive desflurane or sevoflurane anesthesia during wake-up test for spinal surgery for correction [J]. Korean J Anesthesiol 2012, 62(1): 13-18.
- 收稿日期: 2014-08-04

1 例人感染 H7N9 禽流感的药学监护

章晔¹, 方洁^{2*} (1. 浙江中医药大学附属第二医院药剂科, 杭州 310005; 2. 上海交通大学医学院附属瑞金医院药剂科, 上海 200025)

摘要: 目的 探讨对 H7N9 流感病毒可能有效的治疗方案以及药学监护思路。方法 对临床药师参与的 1 例人感染 H7N9 禽流感的药物治疗全过程进行药学监护, 并总结分析。结果 临床药师对患者的抗病毒、抗细菌和抗炎治疗过程开展药学监护, 并对期间出现的肝功能损害进行分析和探讨。结论 神经氨酸酶抑制剂可能有效, 静注人免疫球蛋白的作用不可忽视, 糖皮质激素的使用仍有争议。临床药师必须培养临床思维能力, 药学监护以药物治疗为首要出发点, 密切关注用药细节, 警惕药物不良反应。

关键词: H7N9 流感病毒; 神经氨酸酶抑制剂; 静注人免疫球蛋白; 药物性肝损伤

中图分类号: R969.3

文献标志码: B

文章编号: 1007-7693(2015)03-0362-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2015.03.025

Pharmaceutical Care to an H7N9 Influenza Patient

ZHANG Ye¹, FANG Jie^{2*} (1. Department of Pharmacy, the Second Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310005, China; 2. Department of Pharmacy, Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200025, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To discuss the effective therapeutic regimen of H7N9 influenza and the train of thought of pharmaceutical care. **METHODS** Clinical pharmacist implement the whole pharmaceutical care to an H7N9 influenza patient, and analyze and summarize. **RESULTS** Clinical pharmacist provided pharmaceutical care to the patient through anti-viral, anti-bacteria and anti-inflammatory treatment. Analysis and discussion the liver function injury during the treatment. **CONCLUSION** Neuraminidase inhibitors(NAI) may be effective, and immunoglobulin(IVIG) can not be ignored, and the use of glucocorticoid is still controversial. Clinical pharmacists must cultivate the clinical thinking ability. Pharmaceutical care must take the curative effect as the primary starting point. Clinical pharmacists must pay close attention to the medication details and adverse drug reaction.

KEY WORDS: H7N9 influenza virus; neuraminidase inhibitor(NAI); intravenous immunoglobulin(IVIG); drug-induced liver injury

作者简介: 章晔, 女, 主管药师 Tel: (0571)85267213 E-mail: zhangye97@126.com
(021)64370045-664405 E-mail: 13916730218@139.com

*通信作者: 方洁, 女, 硕士, 主管药师 Tel: