

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.06.012

文章编号: 1005-8982 (2018) 06-0065-06

新进展研究·论著

四川省 30 家综合医院无创正压通气治疗过程中 供氧浓度和吸入氧浓度的调查研究*

陶琳, 万群芳, 吴小玲, 李进, 杨荀, 周春芬

(四川大学华西医院 呼吸内科, 四川 成都 610041)

摘要: 目的 了解无创正压通气 (NPPV) 治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期 (AECOPD) 伴 II 型呼吸衰竭患者的供氧浓度和吸入氧浓度现状, 为提高无创呼吸机治疗效果提供实证依据。**方法** 采用横断面研究设计对四川省 30 家综合性医院的呼吸内科病房终端氧浓度、呼吸机出口端氧浓度和接受 NPPV 治疗的 AECOPD 伴 II 型呼吸衰竭患者鼻 / 面罩内实际吸入氧浓度进行测量或统计。**结果** 30 家医院均为医院中心供氧, 其供氧方式有 3 种: 分子筛制氧机供氧 5 个 (16.7%); 液态氧供氧 7 个 (23.3%); 以制氧机和液态氧的混合供氧 18 个 (60.0%)。病房终端总体供氧浓度为 (85.60 ± 5.65) , 呼吸机出口端氧浓度低于治疗氧浓度预设值 ($P < 0.05$)。同时给予 40% 给氧浓度时, 鼻 / 面罩内实测吸入氧浓度为 (33.36 ± 1.29) , 且吸入氧浓度随着吸气相正压 (IPAP) 升高有下降趋势。**结论** 相关部门必须加强对病房终端、呼吸机出口端以及鼻 / 面罩内实际吸入氧浓度的质量监测, 并根据监测结果适度提高 NPPV 治疗过程中治疗氧浓度预设值, 从而保障患者有效的氧疗。

关键词: 氧源; 氧浓度; 无创正压通气; 慢阻肺; 呼吸衰竭

中图分类号: R563.8

文献标识码: A

Survey of noninvasive positive pressure ventilation in treatment of AECOPD patients in 30 hospitals in Sichuan province*

Lin Tao, Qun-fang Wan, Xiao-ling Wu, Jin Li, Xun Yang, Chun-fen Zhou
(Department of Respiratory Medicine, West China Hospital of Sichuan University,
Chengdu, Sichuan 610041, China)

Abstract: Objective To investigate the oxygen concentration and inspired oxygen concentration of noninvasive positive pressure ventilation (NPPV) in treatment of patients with AECOPD accompanied with type II respiratory failure. **Methods** A cross-sectional design survey was carried out in department of respiratory medicine wards of 30 comprehensive hospitals of Sichuan province to measure oxygen concentration, oxygen concentration of the ventilator exit, and actual oxygen concentration through nasal mask or mask. **Results** Central oxygen supply was utilized in all 30 hospitals with 3 oxygen delivering methods: molecular sieve oxygen generator (5, 16.7%), liquid oxygen tank (7, 23.3%), and combination of oxygen generator and liquid oxygen tank (18, 60.0%). The average oxygen concentration was (85.60 ± 5.65) % which is lower than anticipated. Actual oxygen concentration is (33.36 ± 1.29) % when 40% of FiO_2 was provided, which declined with the increase of IPAP. **Conclusion** More work should be done to monitor the oxygen concentration of central oxygen supply, ventilator exit and actual oxygen concentration when using nasal mask or mask. Upregulation of oxygen concentration should be provided when

收稿日期: 2017-03-30

* 基金项目: 四川省卫计委科研课题 (No: 16PJ368); 四川省科技计划项目 (No: 2013SZ0001)

[通信作者] 吴小玲, E-mail: xiaoling-wu1964@163.com

providing oxygen for the patients with AECOPD and type II respiratory failure.

Keywords: oxygen source; oxygen concentration; NPPV; AECOPD; respiratory failure

慢性阻塞性肺疾病急性加重期 (acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD) 是慢性阻塞性肺病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 急性起病反复发作的过程, 常导致患者呼吸系统症状恶化甚至呼吸衰竭^[1]。自 1989 年 MEDURI 等人报道, 无创正压通气 (noninvasive positive pressure ventilation, NPPV) 成功应用于 COPD 导致的呼吸衰竭开始, NPPV 因其无创性、操作简单、并发症少及患者易接受等优点广泛应用于医院、社区及家庭^[2-4]。NPPV 需根据患者病情给予恰当的吸入氧浓度 FiO_2 , 依据呼吸病学专家共识对缺氧伴二氧化碳 CO_2 潴留的 COPD 患者应持续低流量低浓度给氧^[5], 笔者在设置恰当的呼吸机参数, 并采取多种介质方式 (如鼻罩、口鼻面罩) 后, 发现相当部分患者的 CO_2 潴留虽有改善, 但部分患者的缺氧改善不显著甚至加重, 经提高设置氧浓度后得到改善。排除患者病理因素和其他机械因素影响, 高度关注中心供氧的终端氧浓度、呼吸机出口端氧浓度及 NPPV 鼻面罩端实际吸入氧浓度, 笔者进行多中心的调研, 结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

根据四川省卫生管理部门公示的四川省所有三级医院名单, 按区域 (省会城市和其他城市) 进行分层便利抽样, 抽取 30 家三级乙等及以上综合医院, 并对各院呼吸科接受 NPPV 治疗 AECOPD 伴呼吸衰竭的患者进行调查。纳入标准: ①诊断符合 2013 年中华医学会呼吸病分会制定的 COPD 诊断标准^[5] 及 II 型呼吸衰竭^[6] 诊断标准; ②纳入对象均接受 NPPV 治疗, 且其使用 Vision 或 V60 型呼吸机美国伟康公司; ③自愿参与本调查并签署知情同意书。排除标准: ①患者合并严重肺大泡以及支气管扩张、支气管哮喘、肺结核及间质性肺疾病等其他呼吸系统疾病; ②患者合并严重心律失常、心功能不全及其他系统严重疾病; ③调查期间撤机的患者; ④调查期间病情加重, 改为气管插管或者气管切开使用有创呼吸机的患者。

1.2 方法

采取横断面研究设计, 测量包括 3 个部分: 第 1

部分测量各医院呼吸科病房中心供氧浓度, 根据各医院病房床位总数确定病房的测量端口数 (测量端口数 = 病房床位数 \times 1/3)。为保证病人的用氧安全, 某一房间内若患者全部处于用氧状态, 则跳过该房间的测量; 第 2 部分测量呼吸机出口端氧浓度; 第 3 部分测量纳入对象的鼻 / 面罩内氧浓度, 其 NPPV 呼吸机参数设置均为 S/T 模式 (触发定时模式), 给氧浓度为 40%, 吸气相正压 (inspiratory positive airway pressure, IPAP) 调至 10 ~ 18 cmH_2O , 呼气末正压 (expiratory positive airway pressure, EPAP) 调至 4 ~ 6 cmH_2O , 后备呼吸频率 12 ~ 14 次 /min。氧浓度测量工具为 PRO2 ELITE-1 多功能氧浓度测量仪 (美国 Salter Labs 公司), 该仪器出厂前已经校正完全, 可直接使用。本调查人员均为课题组成员, 接受统一的测量培训, 待数据显示稳定 1 min 后读取数据并记录, 数据收集时间为 2015 年 7 月 -2016 年 7 月。

1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件, 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 计数资料用构成比 (%) 表示; 计量资料组间比较采用 t 检验或方差分析, 其中两两比较用 Tukey 法, 计数资料用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

本研究共纳入患者 332 例, 其中, 12 例患者在调查期间撤机或改用有创呼吸机, 最终共纳入 320 例患者。其中, 男性 246 例, 女性 74 例; 男女比 3.32 : 1.00; 男性平均年龄 (68.04 \pm 10.35) 岁, 女性平均年龄 (72.18 \pm 11.24) 岁。动脉血气分析: 酸碱度 pH 7.25 ~ 7.40, 动脉血氧分压 PaO_2 58 ~ 82 mmHg, 动脉血二氧化碳分压 $PaCO_2$ 32 ~ 102 mmHg; 调查对象使用无创呼吸机的品牌型号分别是美国伟康公司生产的 Vision (195 例, 60.9%)、V60 型 (125 例, 39.1%), 其 NPPV 的模式均为 S/T 模式, 主要参数设置为 IPAP 10 ~ 18 cmH_2O , EPAP 4 ~ 6 cmH_2O , 给氧浓度为 40%, 压力上升时间 0.2 s, 后备呼吸频率 12 ~ 14 次 /min, 吸气时间 0.8 ~ 1.2 s。监测的潮气

量 300 ~ 620 ml, 每分钟通气量 5 ~ 8 L/min。

2.2 医院中心供氧模式下的病房终端氧浓度总体情况

调查显示, 30 家医院均为医院中心供氧, 其供氧方式有 3 种: 分子筛制氧机供氧 5 个 (16.7%); 液态氧供氧 7 个占 23.3%; 以制氧机和液态氧的混合氧供氧 18 个 (60.0%)。呼吸科病房测量端口数共 494 个, 总体供氧浓度为 (85.60 ± 5.65)。见表 1。

2.3 呼吸机出口端氧浓度

患者上机前, 将呼吸机吸入氧浓度分别设置为 100%、80%、60%、40% 及 35%, 测量呼吸机出口端的实际氧浓度 (见表 2), 无创呼吸机出口端实际氧浓度与预设值比较。见表 3。

2.4 患者鼻/面罩内氧浓度情况

调查显示, 无创呼吸机给氧浓度为 40% 时, 患者上机后鼻/面罩内总体吸入氧浓度为 (33.36 ± 1.29)%。

表 1 医院中心供氧模式下的病房终端氧浓度总体情况 ($\bar{x} \pm s$)

项目	供氧来源					
	制氧机		液态氧		混合供氧*	
	端口	氧浓度	端口	氧浓度	端口	氧浓度
地域分布						
省会城市	31	82.48 ± 1.20	38	96.48 ± 1.20	191	83.48 ± 1.26
攀西和川中	17	81.18 ± 1.31 ¹⁾	30	95.37 ± 1.25 ¹⁾	33	82.25 ± 1.38 ¹⁾
川南	21	80.02 ± 1.62 ¹⁾	28	93.34 ± 1.74 ¹⁾²⁾	35	82.27 ± 1.41 ¹⁾
川东北	16	80.04 ± 1.54 ¹⁾	25	94.26 ± 1.17 ¹⁾²⁾	29	81.15 ± 1.52 ¹⁾²⁾³⁾
F 值		17.252		32.587		34.421
P 值		0.000		0.000		0.000
标准比较						
总体情况	85	81.15 ± 1.76	121	95.01 ± 1.81	288	82.96 ± 1.53
规定标准 ¹⁷⁻⁸⁾		90.00	-	99.50	-	-
t 值		46.363		24.179		-
P 值		0.000		0.000		-

注: * 混合供氧为制氧机与液态氧混合供氧。1) 与省会城市比较, $P < 0.05$; 2) 与攀西和川中比较, $P < 0.05$; 3) 与川南比较, $P < 0.05$

表 2 无创呼吸机出口端氧浓度情况 ($\bar{x} \pm s$)

氧源	端口	预设值 (设定氧浓度)				
		100%	80%	60%	40%	35%
制氧机	54	80.04 ± 1.21	64.25 ± 2.82	49.01 ± 1.32	33.62 ± 0.05	30.14 ± 1.13
液态氧	76	94.23 ± 1.02 ¹⁾	74.75 ± 1.03 ¹⁾	56.48 ± 0.13 ¹⁾	37.71 ± 0.12 ¹⁾	33.52 ± 0.11 ¹⁾
混合氧	190	81.12 ± 1.17 ¹⁾²⁾	65.09 ± 1.05 ¹⁾²⁾	50.86 ± 1.07 ¹⁾²⁾	34.04 ± 0.08 ¹⁾²⁾	31.26 ± 0.15 ¹⁾²⁾
F 值		3 968.920	1 261.768	1 150.721	54 182.113	907.918
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.001

注: 1) 与制氧机比较, $P < 0.05$; 2) 与液态氧较, $P < 0.05$

表 3 无创呼吸机出口端实际吸入氧浓度与预设值比较 ($\bar{x} \pm s$)

预设值	端口	预设值 (设定氧浓度)				
		100%	80%	60%	40%	35%
制氧机	54	80.04 ± 1.21	64.25 ± 2.82	49.01 ± 1.32	33.62 ± 0.05	30.14 ± 1.13
<i>t</i> 值		121.218	41.041	61.183	937.670	31.612
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
液态氧	76	94.23 ± 1.02	74.75 ± 1.03	56.48 ± 0.13	37.71 ± 0.12	33.52 ± 0.11
<i>t</i> 值		49.322	44.438	1236.05	166.372	117.294
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
混合氧	190	81.12 ± 1.17	65.09 ± 1.05	50.86 ± 1.07	34.04 ± 0.08	31.26 ± 0.15
<i>t</i> 值		222.433	195.732	117.740	1026.912	343.683
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 4 鼻面罩内实际吸入氧浓度情况 ($\%, \bar{x} \pm s$)

类别	端口	10 ≤ IPAP < 12	12 ≤ IPAP < 14	14 ≤ IPAP < 16	16 ≤ IPAP ≤ 18
制氧机					
鼻罩	27	32.76 ± 0.21	32.12 ± 0.82	31.54 ± 1.32	30.34 ± 1.13
鼻面罩	27	33.14 ± 0.26	32.85 ± 0.71	32.01 ± 0.36	31.15 ± 0.23
<i>t</i> 值		5.912	3.502	1.791	3.652
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.040	0.000
液态氧					
鼻罩	38	36.25 ± 0.35	36.02 ± 0.08	35.78 ± 0.21	34.24 ± 0.27
鼻面罩	38	37.03 ± 0.26	36.84 ± 0.12	36.16 ± 0.14	35.62 ± 0.18
<i>t</i> 值		11.031	35.053	9.282	26.219
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000	0.000
混合氧					
鼻罩	95	33.75 ± 0.13	32.84 ± 0.43	32.06 ± 0.87	30.75 ± 0.27
鼻面罩	95	33.82 ± 0.23	33.17 ± 0.18	36.16 ± 0.14	31.54 ± 0.32
<i>t</i> 值		2.578	6.896	45.352	18.392
<i>P</i> 值		0.005	0.000	0.000	0.000

当 EPAP 在 4 ~ 6cmH₂O 时, 保证适宜的漏气量范畴 (20 ~ 30L/min), 经鼻 / 面罩给氧的 FiO₂ 变化。见表 4。

3 讨论

3.1 医院中心供氧模式下的病房终端氧浓度不足, 相关职能部门必须完善监控

调查显示, 四川省三级乙等及以上医院的病房终端总体供氧浓度不高, 其供氧方式以制氧机和液态氧的混合氧供氧为主, 除混合氧供氧外, 分子筛制氧机供氧和液态氧供氧也存在供氧浓度不足的情况, 与

GB8982-1998《医用氧》^[7] 及《中国药典》^[8] 规定的液态氧氧浓度需 ≥ 99.5%, 国际标准 ISO10083-2006《医用气体管道系统用氧气浓缩器供气系统》所规定的制氧机所生产的氧浓度应 ≥ 90%^[9] 标准尚有差距, 尤其以分子筛制氧机供氧浓度最低, 这可能与制氧机年限时间长、供氧管道较长氧气瓶内氧压不足等导致供氧浓度不足以及中心供氧质控监管不到位等因素有关。在经济条件允许情况下, 医院中心供氧应以液态氧供氧为主。不同地域医院的中心供氧浓度也有差异, 四川省省会城市医院的中心供氧浓度高于省内其他城市,

这可能与不同地区医院供氧设备老化及更新速度不同,经济发达地区更重视供氧质量有关;也可能因四川省是海拔高度差异较大的省份,各地区医院因其海拔高度的差异导致供氧浓度的不同。建议相关部门应重视不同地区医院中心氧浓度供给情况,通过定期组织氧浓度监测以实际了解各区域医院中心供氧情况,进一步完善监控体系并加强质控检测,同时积极改善川南和川东北医院的供氧设备,以促进各区域协调发展,保证临床有效的氧气供应,从而保障患者安全。

3.2 呼吸机出口端氧浓度不足,应加强对呼吸机的维保

结果显示,在3种医院中心供氧方式下,呼吸机出口端实际氧浓度均低于预设值,提示在医院中心供氧浓度不足的现况下,呼吸机出口端氧浓度不达标,会导致实际吸入的氧浓度不足,从而严重影响氧疗的有效性。究其原因,可能与呼吸机使用时间延长,各部件如氧传感器等发生不同程度老化^[10]有关;也可能是由于呼吸机清洁与维护不当所致,如按要求应一次性使用的进气过滤膜经过反复清洗重复利用,会破坏过滤膜的结构和密度,导致无创呼吸机内灰尘过多,影响呼吸机的精确度^[11]。呼吸机维护保养人员和护士对呼吸机维护保养的认识水平不足^[12-13],可导致呼吸机清洁工作落实不到位,使呼吸机不能保持在最佳工作状态。因此,医院有关部门应加强对呼吸机定期维保工作,同时开展护士对呼吸机的基本维护与保养方面的培训,从而为临床工作提供保障。研究还显示,应根据不同供氧方式设置氧浓度,尤其当制氧机或混合氧供氧时,应在原设氧浓度值的基础上适度提高预设值,如按照COPD伴II型呼吸衰竭患者的氧疗要求,无创呼吸机设置 FiO_2 通常在35%~50%,建议在此氧浓度设置上,可适度提高 FiO_2 预设值的10%。

3.3 鼻罩或鼻面罩内实测氧浓度不足,均低于给氧浓度

调查显示,除医院中心供氧浓度和呼吸机出口端氧浓度不足外,患者的鼻/面罩内实测氧浓度也均低于给氧浓度,导致患者的实际 FiO_2 严重不足,其氧疗质量较差,这可能与供氧方式、压力设置、潮气量变化及漏气等多种因素有关^[14],而何因素导致鼻/面罩内实测氧浓度不足或如何优化呼吸机从而避免氧气输出损耗,值得学者进一步探讨。随着IPAP升高,3种供氧方式下的鼻/面罩内氧浓度均有下降趋势,提示高水平IPAP下患者的实际氧疗质量尤其值得关注,这可能是

通气过程中鼻/面罩内压力整体升高或存在漏气量,因供氧端压力低于鼻/面罩内的压力,氧气无法进入。其次,由于鼻/面罩内压力越大,进入的氧气被稀释,从而导致鼻面罩端的实际氧浓度降低,此时需提高呼吸机设置的 FiO_2 ,才能保证有效的实际氧浓度供给,这与米崧等人^[15]呼吸机压力变化对吸入氧浓度也有一定影响的研究结果一致。因此,当调节EPAP和IPAP时,应关注提高压力对给氧浓度的影响,同时医护人员应定期检测鼻/面罩内 FiO_2 ,以保证有效氧疗。建议当NPPV治疗AECOPD伴II型呼吸衰竭患者,EPAP调至4~6 cmH₂O,IPAP在10~18 cmH₂O时,其呼吸机 FiO_2 预设值可在需求氧浓度的基础上适度提高10%。

综上所述,在现行医院中心供氧模式下,医院病房终端氧浓度、呼吸机出口端氧浓度以及患者的鼻/面罩内 FiO_2 存在层层氧气输出损耗,从而损害患者的氧疗质量。建议各医院病房应配备氧浓度检测器,定期检测病房终端、呼吸机出口端以及鼻/面罩内 FiO_2 ,并根据监测结果适度提高NPPV设置的给氧浓度10%左右,以保障患者接受有效的氧疗。同时工程师应定期对呼吸机进行维保。此外,在经济条件允许的情况下,应积极改善供氧方式,最佳为液态氧。

参 考 文 献:

- [1] 慢性阻塞性肺疾病急性加重(慢阻肺)诊治专家组.慢性阻塞性肺疾病急性加重(慢阻肺)诊治中国专家共识(草案)[J/CD].中华哮喘杂志:电子版,2013,7(1):1-13.
- [2] RAZA A, MALIK M I, JAMAL Y. Comparison of NIPPV with standard treatment in patients with acute exacerbation of COPD in terms of improvement in ABGs and hospital stay[J]. Pak Armed Forces Med J, 2014, 64(1): 46-50.
- [3] 卜祥振,姚玉川.无创正压机械通气的国内应用现状[J].实用医药杂志,2010,27(1):76-78.
- [4] PAUWELS R, BUIST A S, CALVERLEY P, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2001, 176(6): 532.
- [5] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组.慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013年修订版)[J].中国结核和呼吸杂志,2013,36(4):255-264.
- [6] 陆再英,钟南山,谢毅,等.内科学[M].第7版.北京:人民卫生出版社,2008:141-149.
- [7] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局.GB 8982-1998《医用氧》[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [8] 国家药典委员会.中华人民共和国药典[S].北京:中国医药科技出版社,2010.
- [9] 国家食品药品监督管理局.ISO 10083-2006《医用气体管道系统用氧气浓缩器供气系统》[S].北京:中国标准出版社,2006.

- [10] 谢莹莹, 谢申菊, 张晓斌, 等. 呼吸机吸气氧浓度误差分析[J]. 中国医疗设备, 2016, 31(7): 119-123.
- [11] 吴小玲, 万群芳, 梁宗安. 无创呼吸机管理缺陷存在的医疗风险及对策[J]. 中国医院管理, 2014, 34(11): 79-80.
- [12] 彭翠香, 屈红, 王非凡. 监护室护理人员对呼吸机维护与保养认知的调查[J]. 2016, 31(3): 172-173.
- [13] 屈红, 王青丽, 彭翠香, 等. 护士对呼吸机清洗消毒知识认知现状调查分析[J]. 护理管理杂志, 2016, 16(1): 35-36.
- [14] SCHWAAZ A R, KACMAREK R M, HESS D R. Factors affecting oxygen delivery with bilevel positive airway pressure[J]. Respir Care, 2004, 49(3): 270-275.
- [15] 米崧, 张黎明, 王辰. 无创正压通气时供氧方式及压力和潮气量变化对吸人氧浓度的影响[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2015, 38(11): 848-853.

(唐勇 编辑)

《中国现代医学杂志》投稿须知

《中国现代医学杂志》创刊于 1991 年, 期刊号 ISSN1005-8982/CN43-1225/R, 旬刊, 系中国科技论文统计源期刊、北大中文核心期刊、中国核心学术期刊(RCCSE)(A-)及湖南省十佳期刊, 被中国知网、万方数据库、超星域出版、美国《化学文摘》(CA)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)等国内外多个检索系统收录, 公开发行。本刊是中华人民共和国教育部主管的国家级综合性医学学术期刊, 以服务于广大医药卫生科技人员, 促进国内外医学学术交流和医学事业发展为宗旨。由中南大学、中南大学湘雅医院主办, 湖南省湘雅医学期刊社有限公司出版。

本刊刊登的论文内容涉及基础医学、临床医学、预防医学及医学相关学科的新理论、新技术、新成果以及医学信息、动态等。文稿须具有科学性、创新性、实用性。文字要求准确、通顺、精练。本刊设基础研究·论著、临床研究·论著、综述、新进展研究·论著、临床报道、学术报告、病例报告等栏目。学术报告类论文字数控制在 3000 字以内; 病例报告类论文字数控制在 800 字以内。稿件格式为题名、作者姓名、作者单位、邮编、摘要(具体要求见投稿细则)、关键词、正文、参考文献。

本刊对国家级的科研成果或阶段性成果及部级以上课题项目的进展报道实行速审快发。一般稿件 2 个月内有评审结果, 录用后等待发表。请作者自行登录本刊网站(www.zgxdyx.com)查询稿件处理结果, 恕不另行通知。稿件发表后, 赠当期杂志 2 本。

投稿细则

1. 文稿力求文字精练、准确、通顺; 文题简明、醒目, 能反映出文章的主题; 勿用不规范字。请作者仔细校对全文, 并认真复核数据。摘要应与正文内药物剂量、病例数、百分比等数据一致。如有错误, 将降低审稿人和编辑对该文真实性的信任度, 导致退稿。	6. 所有栏目需附关键词 3 ~ 5 个, 其中临床报道、学术报告和病例报告只需中文关键词, 其余栏目需中英文关键词齐全。
2. 文题中不使用英文缩略语。摘要中一般也不使用英文缩略语, 如因为该词出现多次而需要使用时, 应于首次出现处先写出中文全称, 然后括号内注明英文缩略语(此处不需写出英文全称)。正文中首次使用英文缩略语时, 也应于首次出现处先写出中文全称, 然后括号内注明英文全称及英文缩略语。此规则对已公知、公用的缩略语除外。	7. 照片、图片(黑白原始照片必须清晰, 大小 5 cm × 7 cm), 须在文章内标明其位置, 并附标题, 显微镜下照片应标明放大倍数, 图背面标明作者姓名、文章编号、图序及照片方向(上、下)。
3. 单位介绍信原件, 注明稿件非一稿多投。采用网上投稿方式时, 请将该介绍信照片插入提交的论文 Word 文稿第一页。	8. 所有栏目参考文献须引用 10 条以上, 以近 5 年文献为主。引用期刊的格式为: 作者·文题·刊名, 年, 卷(期): 起止页码.; 引用书籍的格式为: 著者·书名·版次·出版社: 出版地, 年份: 起止页码.; 每条参考文献应列出作者姓名, 如超过 3 名者, 则在 3 名作者后写等。中文格式: 解勤之, 陈方平, 蹇在伏, 等. 红细胞收缩: 血小板无力症的可能代偿机制[J]. 中国医学工程, 1998, 8(11): 3-5. 英文格式: SZEMAN B, NAGY G. Changes in cognitive function in patient with diabetes mellitus[J]. Orv Hetil, 2012, 153(9): 323-329.
4. 所有栏目投稿的中英文论文题目、作者姓名及作者单位需齐全(每位作者只标注一个主要单位, 其余的可以作者简介方式在首页左下角注明, 标注通信作者的必须留下通信作者本人的电话或电子邮箱, 以便核实)。	9. 综述第一作者须有副高以上职称证明(参考文献 35 条以上)。
5. 栏目对中英文摘要的要求: 论著、临床论著、新进展研究需中英文摘要齐全, 并按目的、方法、结果、结论四要素书写, 200 ~ 500 个字。综述需中英文摘要齐全, 不需按四要素书写。临床报道和学术报告只需中文摘要, 病例报告无需中英文摘要。	10. 凡国家、省部级自然科学基金、博士基金、863 计划及国家重点实验室项目的论文, 请注明基金名称及编号并附相关项目批准文件或任务书复印件, 可优先发表。项目主要负责人为通信作者。采用网上投稿方式时, 请将相关证明材料的照片插入提交的论文 Word 文稿最后一页。