

doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2016.01.001

论著·临床研究

经鼻同步间歇指令通气在重度呼吸窘迫综合征早产儿撤机后的应用

陶海峰 陶敏 蔡娜 廖伟

(第三军医大学西南医院儿科, 重庆 400038)

[摘要] **目的** 探讨重度呼吸窘迫综合征(RDS)早产儿撤机后经鼻同步间歇指令通气(nSIMV)的临床疗效。**方法** 回顾性分析2013年1月至2015年5月新生儿重症监护病房住院的126例RDS早产儿的临床资料。2013年1月至2014年3月住院患儿采用经鼻持续气道正压通气(nCPAP)(61例),而2014年4月至2015年5月住院患儿采用nSIMV(65例)。比较两组治疗后血气分析指标、撤机失败率与原因及并发症的差异。**结果** 通气治疗4h后,nSIMV组pH值、氧分压(PaO_2)、血氧饱和度(SaO_2)和氧合指数(OI)均高于nCPAP组(均 $P<0.05$);nSIMV组二氧化碳分压(PaCO_2)低于nCPAP组($P<0.05$)。nSIMV组和nCPAP组撤机失败率分别是9%(6/65)和30%(18/61)($P<0.05$),其撤机失败的原因主要有低氧血症(2% vs 5%, $P>0.05$)、高碳酸血症(6% vs 11%, $P>0.05$)和呼吸暂停(2% vs 13%, $P<0.05$)。两组患儿在呼吸机支持时间、全肠道喂养时间、恢复出生体重时间和总住院时间上比较差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后nSIMV组腹胀发生率明显低于nCPAP组(9% vs 30%, $P<0.05$),但两组喂养不耐受、坏死性小肠结肠炎、脑室内出血、早产儿视网膜病变和支气管肺发育不良的发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 重度RDS早产儿撤机后采用nSIMV不仅明显改善肺通气功能,降低撤机失败率,且治疗后胃肠道副反应小,不增加并发症的发生,在临床值得推广。

[中国当代儿科杂志, 2016, 18(1): 1-5]

[关键词] 呼吸窘迫综合征;经鼻同步间歇指令通气;经鼻持续气道正压通气;早产儿

Application of nasal synchronous intermittent mandatory ventilation in premature infants with severe respiratory distress syndrome after extubation

TAO Hai-Feng, TAO Min, CAI Na, LIAO Wei. Department of Pediatrics, Southwest Hospital of Third Military Medical University, Chongqing 400038, China (Liao W, Email: liaowei01@163.com)

Abstract: Objective To study the clinical efficacy of nasal synchronous intermittent mandatory ventilation (nSIMV) in premature infants with severe respiratory distress syndrome (RDS) after extubation. **Methods** A retrospective analysis on the clinical date of 126 premature infants with severe RDS who were hospitalized in the NICU between January 2013 and May 2015 was performed. Sixty-one premature infants who were hospitalized in the NICU between January 2013 and March 2014 received nasal continuous positive airway pressure (nCPAP) (nCPAP group) and 65 premature infants who were hospitalized in the NICU between April 2014 and May 2015 received nSIMV (nSIMV group). The blood gas analysis indexes, the rate of extubation failure, the causes of extubation failure and the incidence of complications were compared between the two groups. **Results** After 4 hours of treatment, the pH value, PaO_2 , SaO_2 and oxygenation index in the nSIMV group were significantly higher than in the nCPAP group ($P<0.05$), meanwhile, the PaCO_2 in the nSIMV group were significantly lower than in the nCPAP group ($P<0.05$). The rates of extubation failure in the nSIMV and nCPAP groups were 9% (6/65) and 30% (18/61) respectively ($P<0.05$). The extubation failure in the nSIMV and nCPAP groups was caused by hyoxemia (2% vs 5%; $P>0.05$), hypercapnia (6% vs 11%; $P>0.05$) and apnea (2% vs 13%; $P<0.05$). There were no differences in respirator support time, full enteral feeding time, the time to regain birth weight and the length of hospitalization between two groups ($P>0.05$). After treatment, the incidence of abdominal distension in the nSIMV group was significantly lower than in the nCPAP group (9% vs 30%; $P<0.05$) and there were no

[收稿日期] 2015-09-09; [接受日期] 2015-10-20

[作者简介] 陶海峰,男,本科,医师。

[通信作者] 廖伟,男,主任医师,副教授。

differences in the incidences of feeding intolerance, necrotizing enterocolitis, intraventricular hemorrhage, retinopathy of prematurity and bronchopulmonary dysplasia between the two groups. **Conclusions** nSIMV for premature infants with severe RDS after extubation not only significantly improves lung function and reduces the rate of extubation failure, also results in a lower incidence of gastrointestinal side effects and does not increase the incidence of complications.

[Chin J Contemp Pediatr, 2016, 18(1): 1-5]

Key words: Respiratory distress syndrome; Nasal synchronous intermittent mandatory ventilation; Nasal continuous positive airway pressure; Premature infant

呼吸窘迫综合征 (respiratory distress syndrome, RDS) 是早产儿常见的呼吸道疾病之一, 主要由于肺泡表面活性物质缺乏或失活所致, 具有发病率高、病情重和病死率高等特点^[1-2]。近年来, 随着早产儿数量的增加, RDS 及其相关并发症的治疗成为研究热点^[3]。早产儿 RDS 患儿通常需要一定程度的呼吸支持, 特别是重度 RDS 往往需要机械通气, 然而长时间的机械通气可导致肺损伤 (包括支气管肺发育不良) 等多种并发症, 因此无创呼吸支持技术在早产儿 RDS 的应用越来越受临床重视^[4]。经鼻持续气道正压通气 (nasal continuous positive airway pressure, nCPAP) 是早产儿无创呼吸支持的常用技术, 但是研究显示在预防插管/拔管后再插管有较高的失败率^[5]。而近年报道经鼻间歇正压通气 (nasal intermittent positive pressure ventilation, nIPPV) 较 nCPAP 能减少重新插管率, 减少了插管/再插管后使用机械通气比例, 但可能增加胃肠道反应等并发症^[6]。经鼻同步间歇指令通气 (nasal synchronous intermittent mandatory ventilation, nSIMV) 是一种特殊 nIPPV, 能与患儿呼吸同步, 减少呼吸做功, 在早产儿呼吸暂停、早产儿 RDS 中被广泛应用^[7]。但关于早产儿重度 RDS 患儿撤机后行 nSIMV 与 nCPAP 的临床疗效及副反应国内文献报道较少。因此, 本研究回顾性分析 2013 年 1 月至 2015 年 5 月我科早产儿重度 RDS 在撤机后行 nCPAP 呼吸支持与行 nSIMV 的临

床资料, 比较两种呼吸支持的临床疗效及副反应, 为早产儿重度 RDS 撤机后呼吸支持治疗提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

研究对象为 2013 年 1 月至 2015 年 5 月在三军医大学西南医院新生儿重症监护病房住院的 126 例重度 RDS 早产儿。2013 年 1 月至 2014 年 3 月撤机后行 nCPAP 呼吸支持患儿 61 例 (nCPAP 组), 其中男 35 例, 女 26 例; 胎龄 32.6 ± 1.5 周; 2014 年 4 月至 2015 年 5 月撤机后行 nSIMV 呼吸支持患儿 65 例 (nSIMV 组), 其中男 38 例, 女 27 例; 胎龄 32.5 ± 1.4 周。两组患儿在性别、胎龄、出生体重、剖宫产比例、产前使用激素比例、有创通气时间、1 min Apgar 评分、5 min Apgar 评分和 RDS 病情程度方面比较差异无统计学意义 (表 1)。两组患儿的治疗方式充分告知家属, 并签署知情同意书。

纳入标准: (1) 胎龄 <36 周; (2) 所有患儿均符合重度 RDS 的诊断标准^[8]; (3) 机械通气时间大于 24 h。排除标准: (1) 伴随严重心、肺、肝、肾等脏器并发症; (2) 严重感染、贫血; (3) 先天性畸形。

表 1 nSIMV 组和 nCPAP 组患儿一般资料的比较

组别	例数	男/女 (例)	胎龄 ($\bar{x} \pm s$, 周)	出生体重 ($\bar{x} \pm s$, g)	剖宫产 [n(%)]	产前使用 激素 [n(%)]	有创通气 时间 ($\bar{x} \pm s$, d)	1 min Apgar 评分 ($\bar{x} \pm s$)	5 min Apgar 评分 ($\bar{x} \pm s$)	RDS [n(%)]	
										Ⅲ级	Ⅳ级
nCPAP 组	61	35/26	32.6 ± 1.5	1985 ± 484	52(85)	45(74)	3.9 ± 1.7	8.2 ± 1.7	8.9 ± 1.1	41(67)	20(33)
nSIMV 组	65	38/27	32.5 ± 1.4	1978 ± 478	54(83)	49(75)	4.2 ± 2.1	8.1 ± 1.8	8.9 ± 1.1	40(62)	25(38)
$t(\chi^2)$ 值		(0.015)	0.304	0.073	(0.111)	(0.043)	0.878	0.224	0.255	(0.441)	
P 值		0.523	0.381	0.471	0.465	0.498	0.191	0.412	0.400	0.316	

1.2 方法

所有患儿给予肺表面活性剂(珂立苏, 华润双鹤药业股份有限公司) 100 mg/kg 气管插管内滴入后, 连接呼吸机, 根据病情采用 SIMV 或 A/C 模式, 根据血气结果和临床表现调整呼吸机各参数。有创呼吸机撤机指标为气道峰压 (PIP) <16~18 cm H₂O, 呼气末正压 (PEEP) <3 cm H₂O, 氧浓度 (FiO₂) <0.4, 呼吸频率 (R) <20 次/min, 患儿呼吸平稳, 无吸气性三凹征及呻吟, 血氧饱和度 (SaO₂) >88%。然后拔除气管插管, 并分别采用 nCPAP 或 nSIMV 无创呼吸支持。

nCPAP 装置为小儿 CPAP 系列持续正压通气系统 (STEPHAN CPAP B Plus)。初调参数: 吸气流速 (Flow) 4~8 L/min, CPAP 压力 4~6 cm H₂O, FiO₂ 0.21~0.5。当参数 CPAP 压力降至 2~3 cm H₂O, FiO₂ <0.4 时停用 nCPAP。

nSIMV 装置采用具有 SIMV 功能的呼吸机 (STEPHAN 小儿呼吸机 Christina 型), 连接鼻塞。初调呼吸机参数: R 25~30 次/min, PIP 15~20 cm H₂O, PEEP 4~6 cm H₂O, FiO₂ 0.21~0.5。当参数平均气道压降至 <8 cm H₂O, FiO₂ <0.4, PEEP ≤ 3 cm H₂O 时停用 nSIMV。

根据患儿血气结果和临床表现调节呼吸机参数, 以维持 PaO₂ 60~80 mm Hg, PaCO₂ 40~50 mm Hg, 经皮血氧饱和度 (TcSaO₂) 88%~92%。撤机失败的指标: (1) 撤机 72 h 内采用无创呼吸支持模式不能满足患儿 TcSaO₂ 88%~92%; (2) 反复发生呼吸暂停 (24 h 内 >4 次, 一次呼吸暂停时间 >20 s, 或 <20 s, 但心率每分钟 <100 次, 青紫、血氧饱和度下降和肌张力低下); (3) 血气分析提示 pH <7.20、PaO₂ <50 mm Hg 和 PaCO₂

>60 mm Hg。

1.3 观察指标

比较 nSIMV 组和 nCPAP 组患儿治疗前和治疗后 4 h 血气指标 (pH 值、PaCO₂、PaO₂、SaO₂ 和 OI) 变化情况; 观察两组患儿撤机失败率, 并分析撤机失败原因 (低氧血症、高碳酸血症和呼吸暂停); 比较两组患儿呼吸机支持时间、全肠道喂养时间、恢复出生体重时间和总住院时间的差异; 观察两组患儿治疗后并发症, 如腹胀、喂养不耐受、坏死性小肠结肠炎 (NEC)、脑室内出血 (IVH)、早产儿视网膜病变 (ROP) 和支气管肺发育不良 (BPD) 的发生情况。

1.4 统计学分析

所有数据采用 SPSS 21.0 统计软件进行统计学分析, 对计数资料采用 χ^2 检验, 对计量资料采用两独立样本的 *t* 检验, 治疗前后的比较采用配对 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异性有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿治疗前和治疗后 4 h 血气分析指标比较

治疗前, nSIMV 组和 nCPAP 组患儿在 pH 值、PaCO₂、PaO₂、SaO₂ 和氧合指数 (OI) 方面进行比较, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05); 两组患儿治疗后 4 h 和治疗前相比, pH 值、PaO₂、SaO₂ 和 OI 均明显升高 (*P* < 0.05), PaCO₂ 明显降低 (*P* < 0.05)。在治疗 4 h 后, nSIMV 组 pH 值、PaO₂、SaO₂ 和 OI 均高于 nCPAP 组 (*P* < 0.05), nSIMV 组 PaCO₂ 低于 nCPAP 组 (*P* < 0.05) (表 2)。

表 2 nSIMV 组和 nCPAP 组患儿治疗前和治疗后 4 h 血气分析指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	pH 值		PaCO ₂ (mmHg)		PaO ₂ (mmHg)		SaO ₂ (mmHg)		OI (mmHg)	
		治疗前	治疗后 4 h	治疗前	治疗后 4 h	治疗前	治疗后 4 h	治疗前	治疗后 4 h	治疗前	治疗后 4 h
nCPAP 组	61	7.27 ± 0.05	7.35 ± 0.06 ^a	53 ± 8	42 ± 7 ^a	57 ± 12	62 ± 7 ^a	0.79 ± 0.17	0.86 ± 0.18 ^a	215 ± 37	223 ± 36 ^a
nSIMV 组	65	7.26 ± 0.06	7.38 ± 0.07 ^a	51 ± 9	37 ± 6 ^a	55 ± 13	68 ± 12 ^a	0.78 ± 0.21	0.91 ± 0.13 ^a	213 ± 35	236 ± 34 ^a
<i>t</i> 值		1.013	2.575	0.855	4.830	0.760	2.847	0.293	1.778	0.250	1.961
<i>P</i> 值		0.157	0.006	0.197	<0.001	0.224	0.003	0.385	0.039	0.402	0.026

注: a 示与本组治疗前相比, *P* < 0.05。

2.2 两组患儿撤机失败率及原因比较

nSIMV 组撤机失败率低于 nCPAP 组, 差异

有统计学意义 (表 3)。两组撤机失败的原因主要包括低氧血症、高碳酸血症和呼吸暂停, 其中

nSIMV 组呼吸暂停发生率低于 nCPAP 组 (表 3)。

表 3 nSIMV 组和 nCPAP 组撤机失败率及原因的比较
[例 (%)]

组别	例数	撤机失败原因			撤机失败率
		低氧血症	高碳酸血症	呼吸暂停	
nCPAP 组	61	3(5)	7(11)	8(13)	18(30)
nSIMV 组	65	1(2)	4(6)	1(2)	6(9)
χ^2 值		1.064	1.118	6.358	8.391
P 值		0.304	0.230	0.013	0.003

两组患儿在呼吸机支持时间、全肠道喂养时间、恢复出生体重时间和总住院时间上比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)，见表 4。

表 4 nSIMV 组和 nCPAP 组治疗临床疗效比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	呼吸机支持时间 (h)	全肠道喂养时间 (d)	恢复出生体重时间 (d)	总住院时间 (d)
nCPAP 组	61	86 ± 34	16 ± 5	10.3 ± 2.7	26 ± 16
nSIMV 组	65	85 ± 33	16 ± 4	9.5 ± 2.5	25 ± 16
t 值		0.290	0.996	1.573	0.275
P 值		0.386	0.161	0.059	0.392

2.3 两组患儿治疗后并发症的比较

nSIMV 组治疗后腹胀发生率明显低于 nCPAP 组 ($P<0.05$)；而两组喂养不耐受、坏死性小肠结肠炎 (NEC)、脑室内出血 (IVH)、早产儿视网膜病变 (ROP) 和支气管肺发育不良 (BPD) 的发生率两组比较差异无统计学意义 (表 5)。

表 5 nSIMV 组和 nCPAP 组患儿治疗后并发症的比较 [例 (%)]

组别	例数	腹胀	喂养不耐受	NEC	IVH	ROP	BPD
nCPAP 组	61	18(30)	12(20)	1(2)	2(3)	2(3)	1(2)
nSIMV 组	65	6(9)	13(20)	1(2)	2(3)	3(5)	2(3)
χ^2 值		8.391	0.002	0.002	0.004	0.148	0.280
P 值		0.003	0.571	0.736	0.666	0.530	0.524

注：[NEC] 坏死性小肠结肠炎；[IVH] 脑室内出血；[ROP] 早产儿视网膜病变；[BPD] 支气管肺发育不良。

3 讨论

RDS 是早产儿常见的呼吸道疾病，也是早产儿死亡的主要原因^[9]。目前已证实产前激素和出生后肺表面活性物质的治疗有明显效果^[10]。然而，在 RDS 治疗的另外一个重要手段是改善通气，促进氧合作用，特别是早产儿重度 RDS，多需行气管插管呼吸机来辅助通气。研究证实，经气管插管的常规机械通气容易造成呼吸机相关肺损伤，以及致呼吸机相关性肺炎、肺出血、持续肺动脉高压、BPD 等多种并发症^[11]。因此，关于如何减少机械通气时间和避免再次上机显得尤其重要。

常规机械通气撤机后多采用 nCPAP 辅助通气进行过渡，nCPAP 能够使具有自主呼吸的患儿增加功能残气量，防止肺泡萎陷，减少呼吸暂停，改善通气。然而，依旧有 25%~40% 的患儿因频繁出现呼吸暂停或严重的 CO₂ 潴留不能继续使用 nCPAP，需要再次进行插管机械通气^[12]。Chang 等^[5]研究显示 nSIMV 能够通过非侵入性途径给早产儿

呼吸支持提供稳定的压力，同时同步正压通气可以减少患儿呼吸阻力，在维持有效通气的同时减少了机械通气并发症。nSIMV 在 nCPAP 基础上增加了一定频率的同步间歇正压，较 nCPAP 具有更强的呼吸支持，其允许患儿存在自主呼吸，并可由患儿的自主呼吸触发呼吸机，给予同步正压通气，可使自主呼吸与机械通气相结合，大大提高了通气量、潮气量和通气效率。nSIMV 可设定一定的呼吸支持频率，在患儿严重呼吸暂停时仍能给予设定的呼吸频率进行通气支持。而患儿自主呼吸的吸气负压可触发呼吸机给予同步正压通气，以非侵入性的方式提供稳定的 PIP 和 PEEP，可有效防止肺泡萎陷、扩张小气道和减少呼吸功。Pantalitschka 等^[13]把 nSIMV 应用于早产儿呼吸暂停中发现，nSIMV 较 nCPAP 能降低呼吸暂停的发生，提高疗效，并减少并发症。

本研究结果显示 nSIMV 组和 nCPAP 组两组患儿治疗后，血气均得到了改善，说明两种呼吸支持之后，患儿的通气情况均明显好转。为进一步

比较两组间的治疗效果, 研究结果显示两组患儿在治疗4 h后, nSIMV组pH值、PaO₂、SaO₂和OI均高于nCPAP组, nSIMV组PaCO₂低于nCPAP组, 说明nSIMV相比nCPAP更能改善通气, 促进氧合。国外Greenough等^[14]研究表明nSIMV在新生儿通气支持上更能够保持血气稳定性, 本研究结果与之相似。

本研究结果显示nSIMV组撤机失败率(9%), 明显低于nCPAP组撤机失败率(30%)。分析各自撤机失败的原因, nSIMV组撤机失败主要由于高碳酸血症, 而nCPAP组撤机失败主要在于呼吸暂停和高碳酸血症, 其中nSIMV组呼吸暂停发生率显著低于nCPAP组。提示nSIMV在频繁出现呼吸暂停的患儿中治疗效果更佳。分析其原因, 可能是nSIMV能够改善患儿呼吸协调性, 扩张气道, 减少呼吸阻力, 增强气体交换, 从而减少呼吸性酸中毒和呼吸暂停。

本研究结果表明治疗后nSIMV组腹胀发生率明显低于nCPAP组, 这可能和nSIMV同步正压通气减少患儿腹部异常运动有关。国内学者研究结果也表明nSIMV在治疗早产儿呼吸暂停中能够减少腹胀^[15]。同时, 两组患儿喂养不耐受、NEC、IVH、ROP和BPD等并发症的发生率差异无统计学意义, 提示nSIMV治疗后胃肠道副反应小, 且不增加并发症的发生率。

综上所述, 对于早产儿重度RDS撤机后采用nSIMV能显著改善肺功能, 保持血气稳定, 降低了撤机失败率, 并减少了胃肠道反应, 且不增加并发症的发生率, 临床治疗效果确切。因此, 在早产儿重度RDS撤机后应用nSIMV值得临床推广。

[参 考 文 献]

- [1] Zhou B, Zhai JF, Jiang HX, et al. Usefulness of DuoPAP in the treatment of very low birth weight preterm infants with neonatal respiratory distress syndrome[J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2015, 19(4): 573-577.
- [2] Howlett A, Ohlsson A, Plakkal N. Inositol in preterm infants at risk for or having respiratory distress syndrome[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015, 2: D366.
- [3] Armanian AM, Badiie Z, Heidari G, et al. Initial treatment of respiratory distress syndrome with nasal intermittent mandatory ventilation versus nasal continuous positive airway pressure: a randomized controlled trial[J]. *Int J Prev Med*, 2014, 5(12): 1543-1551.
- [4] Rebello CM, Precioso AR, Mascaretti RS; Grupo Colaborativo do Estudo Brasileiro Multicêntrico de Surfactante. A multicenter, randomized, double-blind trial of a new porcine surfactant in premature infants with respiratory distress syndrome[J]. *Einstein (Sao Paulo)*, 2014, 12(4): 397-404.
- [5] Chang HY, Claire N, Dugard C, et al. Effects of synchronization during nasal ventilation in clinically stable preterm infants[J]. *Pediatr Res*, 2011, 69(1): 84-89.
- [6] 王灿, 陈龙, 汪丽, 等. 经鼻间歇正压通气用于拔管后呼吸支持的临床研究[J]. *重庆医学*, 2013, 42(36): 4408-4409.
- [7] Wang C, Guo L, Chi C, et al. Mechanical ventilation modes for respiratory distress syndrome in infants: a systematic review and network meta-analysis[J]. *Crit Care*, 2015, 19: 108.
- [8] Yilmaz O, Kahveci H, Zeybek C, et al. Inhaled iloprost in preterm infants with severe respiratory distress syndrome and pulmonary hypertension[J]. *Am J Perinatol*, 2014, 31(4): 321-326.
- [9] Nayeri FS, Esmaeilnia ST, Aminnezhad M, et al. Comparison of INSURE method with conventional mechanical ventilation after surfactant administration in preterm infants with respiratory distress syndrome: therapeutic challenge[J]. *Acta Med Iran*, 2014, 52(8): 596-600.
- [10] Paul S, Rao S, Kohan R, et al. Poractant alfa versus beractant for respiratory distress syndrome in preterm infants: a retrospective cohort study[J]. *J Paediatr Child Health*, 2013, 49(10): 839-844.
- [11] Ochiai R. Mechanical ventilation of acute respiratory distress syndrome[J]. *J Intensive Care*, 2015, 3(1): 25-33.
- [12] 孔令凯, 孔祥永, 李丽华, 等. 双水平正压通气和经鼻持续气道正压通气在早产儿呼吸窘迫综合征撤机后应用的比较[J]. *中国新生儿科杂志*, 2014, 29(1): 14-18.
- [13] Pantalitschka T, Sievers J, Urschitz MS, et al. Randomised crossover trial of four nasal respiratory support systems for apnoea of prematurity in very low birthweight infants[J]. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 2009, 94(4): F245-F248.
- [14] Greenough A, Sharma A. What is new in ventilation strategies for the neonate?[J]. *Eur J Pediatr*, 2007, 166(10): 991-996.
- [15] Bai XM, Bian J, Zhao YL, et al. The application of nasal synchronized intermittent mandatory ventilation in primary apnea of prematurity[J]. *Turk J Pediatr*, 2014, 56(2): 150-153.

(本文编辑: 邓芳明)