

重症监护室住院期间早产儿吸吮功能的纵向追踪研究

邵梦焯¹ 秦秀群¹ 林叶青¹ 罗培培¹ 陈湘威¹ 张利峰²¹中山大学附属第三医院, 广州 510630; ²中山大学护理学院, 广州 510080

通信作者: 张利峰, Email: zhlfeng@mail.sysu.edu.cn

【摘要】目的 分析早产儿住院期间吸吮功能的动态变化并探讨吸吮功能异常的主要危险因素。**方法** 选取在新生儿重症监护室的早产儿 202 例, 动态评估早产儿住院期间的吸吮功能, 采用广义估计方程分析其吸吮功能异常的危险因素。**结果** 202 例早产儿生后 24 h 内、经口喂养前、经口喂养 1 周后、经口喂养 2 周后和出院前, 吸吮功能正常率分别为 64.36%、66.83%、72.77%、76.73% 和 84.16%, 吸吮紊乱率分别为 32.18%、30.20%、25.74%、22.77%、15.34%, 吸吮障碍率分别为 3.46%、2.97%、1.49%、0.50% 和 0.50%。经多因素分析发现, 使用保胎药、分娩方式、出生胎龄、出生体重、出生头围、留置胃管为重症监护室住院期间早产儿吸吮异常风险因素, $P < 0.05$ 。**结论** 早产儿住院期间吸吮功能异常的发生率较高, 有必要在生后早期评估早产儿的吸吮功能, 并重点关注未使用保胎药、顺产、出生胎龄、出生体重、出生头围、无留置胃管的早产儿。

【关键词】 早产儿; 吸吮功能; 顺产; 胎龄; 纵向追踪**基金项目:** 广东省医学科研基金项目 (A2021078); 中山大学附属第三医院护理科研基金 (2020HL01)**Funding:** Medical Scientific Research Foundation of Guangdong Province of China (A2021078); Nursing Research Fund of the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University (2020HL01)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2024.01.006

全经口喂养是满足早产儿均衡营养的目标, 而及时提供充足的营养是早产儿成长的关键^[1], 其中早产儿的吸吮功能是安全经口喂养需关注的重点之一^[2]。吸吮功能包括吸吮、吞咽和呼吸协调功能^[3], 吸吮紊乱或障碍是指吸吮、吞咽不协调, 喂养时无法将奶液吸入口腔, 或无法将奶液顺利下咽到食管中, 表现为吸吮无力、口周溢奶、呛咳等症状^[1]。吸吮障碍早产儿不仅喂养困难, 而且体格、神经系统发育受损, 不仅会延长其住院的时间, 还会影响预后^[2]。40% 以上的早产儿存在吸吮异常^[4], 超过 85% 的早产儿因吸吮、吞咽问题会出现生长缓慢、食管炎或呼吸道等疾病^[5]。

目前, 临床上鲜见对早产儿进行常规的吸吮功能评估, 对出生早期早产儿吸吮功能的动态变化特征也缺乏足够了解。虽有研究指出, 出生胎龄、体重、分娩方式、Apgar 评分、合并并发症、管饲、气管插管等因素会影响早产儿的吸吮功能, 但吸吮功能障碍的风险因素并不完全明确^[4, 6]。本研究对重症监护室住院期间早产儿吸吮功能进行了纵向的追踪研究, 旨在明确早产儿住院期间吸吮功能的变化趋势, 及其吸吮异常的主要危险因素, 以期对早产儿吸吮功能的早期干预提供参考^[7]。

资料与方法

一、研究对象

纳入标准: ①出生胎龄 26~37 周^[8]; ②出生后即转入重症监护室; ③父母签署知情同意书。

排除标准: ①唇腭裂、皮罗综合征、舌系带过短等口腔、颌面畸形影响吞咽功能者; ②患有严重心肺疾病、呼吸衰竭、颅内出血或出凝血时间异常者; ③中重度缺血缺氧性脑病、脑瘫、脑积水等严重中枢神经系统疾病者。

本研究通过伦理委员会审批 (批件号: 中大附三医伦

[2021]02-318-01)。选取 2020 年 7 月至 2023 年 2 月广州某综合三甲医院重症监护室收治且符合上述标准的早产儿 202 例, 其中男 113 例 (55.94%), 女 89 例 (44.06%); 出生时平均体重 (2267.57±470.96) g, 平均头围 (32.07±2.00) cm, 平均胎龄 35.29 (34.00, 36.29) 周; 母亲围产期合并症 119 例 (58.91%), 孕期使用保胎药 48 例 (23.76%), 顺产 139 例 (68.81%); 入院时无合并症 104 例 (51.49%), 住院期间合并其他疾病 199 例 (98.51%); 呼吸机支持治疗 13 例 (6.44%), 持续气道正压通气 70 例 (34.65%), 吸氧 87 例 (43.07%), 静脉营养 196 例 (97.03%); 达到完全经口喂养平均 4 (3, 11) d, 平均住院时长 8 (6, 14) d。

二、资料收集

收集一般资料, 包括早产儿的性别、产次、胎数、分娩方式、Apgar 评分、出生胎龄、出生体重、出生身长、出生头围; 胃管、经口摄入量、奶的种类、停止经口喂养原因; 入院诊断、合并症、辅助通气、氧疗、用药 (镇静药、呼吸兴奋剂、肺表面活性物质)、静脉营养; 母亲年龄、受孕方式、保胎情况、使用地塞米松情况、围产期合并症等。

三、评估标准

采用新生儿口腔运动评估量表 (Neonatal Oral Motor Assessment Scale, NOMAS) 评估早产儿的吸吮功能, 该量表经 Palmer 等^[9]修订, 张崇芳^[10]翻译, 共 28 个条目, 分别从下颌与舌的运动两方面评估。①“正常吸吮” (下颌与舌各 5 个条目): 采用 3 级评分法, 各条目无正常吸吮脉冲出现为 0 分, 正常吸吮脉冲数 < 总吸吮脉冲数 50% 为 1 分, 正常吸吮脉冲数 ≥ 总吸吮脉冲数 50% 为 2 分。总分 1~20 分, 分数越高表明吸吮功能越好。②“吸吮紊乱” (下颌与舌各 4 个条目) 和“吸吮障碍” (下颌与舌各 5 个条目): 均采用 2 级评分法, 不出现条目中所描述的异

常吸吮特征为 0 分,出现此异常吸吮特征为 1 分,吸吮紊乱的总评分为 1~8 分,吸吮障碍总评分 1~10 分,分数越低提示吸吮紊乱或吸吮障碍的程度越低,吸吮功能越好。根据最终得分,将早产儿的吸吮功能分为“正常吸吮”、“吸吮紊乱”或“吸吮障碍”三类。

四、研究方法

由 2 名在新生儿科工作 5 年以上,且完成婴幼儿吸吮吞咽评估培训(熟练掌握 NOMAS 量表的方法和评估技巧,并通过考核)的护士收集资料。

由 2 名护士先独立评估 10 例早产儿,比较吸吮功能的评估结果,若有差异,则由吞咽治疗师协助分析原因,再开展第二轮练习,确保后续评估结果一致后,即开始所有早产儿的资料收集及吸吮评估。评估者在早产儿入院当天收集 202 例早产儿及其母亲的一般资料、病例相关资料、孕产期资料,出院时收集治疗相关资料、出院一般情况;并分别于出生后 24 h 内、开始经口喂养时、经口喂养 1 周和 2 周后,出院当日评估其吸吮功能。评估过程中采用统一规格奶嘴置于早产儿口腔,期间无任何鼓励、安慰性言语等刺激,若评估过程中出现频繁血氧饱和度下降、呕吐等即刻终止评估,并记录于评估表中。

五、统计学方法

采用 SPSS 24.0 版统计学软件对本研究所得数据进行分析。采用($\bar{x} \pm s$)描述正态分布计量资料、中位数(四分位数间距)描述偏态分布计量资料、采用频数(率)描述计数资料,连续型变量 2 组间的数据比较采用 t 检验,计数资料 2 组间的数据比较采用独立样本 χ^2 检验,采用广义估计方程进行多因素分析,描述吸吮功能的相关因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、202 例早产儿住院期间吸吮功能和变化趋势

出生后 24 h 内至出院前,202 例早产儿吸吮功能的正常比例逐步上升,异常比例呈下降趋势,详见图 1。

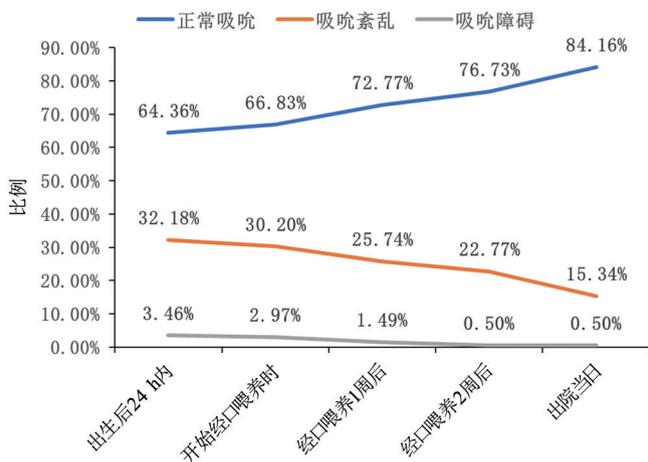


图 1 早产儿出院前吸吮功能变化趋势图

二、202 例早产儿吸吮异常相关因素分析

202 例早产儿按吸吮功能分为吸吮正常和吸吮异常(包括吸吮紊乱和吸吮障碍),单因素中有统计学意义的变量见表 1。

对经专家多轮讨论后认为有临床意义的变量进行赋值,其

中出生胎龄、出生体重、出生身长、出生头围、Apgar 评分为连续变量,无入院合并症、机械通气、持续气道正压通气、吸氧、静脉营养、留置胃管、产前使用地塞米松、围产期病史、孕期保胎药、男、自然受孕、顺产、住院不足 7 d、入院后 1 d 内开始肠内营养及开始经口喂养、1 d 内可完全肠内营养、3 d 内可完全经口喂养等赋值为 0,反之赋值为 1。

将出生后 24 h 内、开始经口喂养时、出院当日各时间点赋值的数据纳入广义估计方程,经多因素分析发现,使用保胎药、分娩方式、出生胎龄、出生体重、出生头围、留置胃管为重症监护室住院期间早产儿吸吮异常风险因素,详见表 2。

讨 论

本研究结果显示,早产儿住院期间吸吮功能紊乱及障碍的发生率为 15.84~35.64%,生后早期吸吮异常的发生率最高,这与 Kritzinger 等^[11] 报告的结果接近,提示早产儿出生后 24 h 内是吸吮功能异常的高发时间,有必要在此期间进行吸吮功能评估,对吸吮障碍者进行早期功能锻炼可改善其吸吮功能,并促进经口喂养。本研究中,开始经口喂养时的吸吮紊乱、吸吮障碍的发生率分别为 32.18%、3.46%,稍高于 Silberstein 等^[12] 的研究结果,这可能与本组研究的对象经口喂养的时间较早有关。吸吮异常者喂养时易发生呛咳、呕吐、反流等,结合本研究结果,有必要在经口喂养期间根据早产儿的吸吮功能确定喂养方案,并严密观察有吸吮异常者是否发生不良反应,及时预防并发现严重并发症。本研究中,出院时吸吮紊乱的发生率为 15.34%,吸吮障碍为 0.50%,低于既往的研究结果^[13-14],这可能与本组研究的对象住院时间相对较长有关。本研究中仍有少部分早产儿出院时的吸吮功能未达正常水平,因此需告知家长早产儿的吸吮功能评估结果,指导家长喂养的注意事项,教会其处理呛咳、呕吐等事件和就医指征,以保证早产儿出院后的喂养安全。

本研究结果显示,母亲未使用保胎药、非自然分娩的早产儿其吸吮障碍的发生率较高。保胎药可促进性激素分泌,抑制子宫收缩,促进血管平滑肌松弛等,从而改善胎盘功能,为胎儿创造良好的发育环境^[15]。既往的研究显示,使用保胎药物的新生儿的 Apgar 评分、身体质量显著增高^[16]。研究证实,剖宫产早产儿,大运动、精细动作、适应能力等发育商低于顺产者^[17],顺产过程的产道挤压或许可促进早产儿建立正常的吸吮功能。本课题组认为,了解母亲孕期用药史及生产史,及时发现吸吮异常的高危因素,加强重点人群早期评估,及时向父母解释早产儿吸吮异常的情况等,不仅可以缓解家属的喂养焦虑,还可增加其对医护宣教指导相关内容的理解及返院复诊的配合度。

Kumari 等^[18] 的研究表明,出生成熟度越低,吸吮异常发生风险越高,这与本研究结果基本一致。国内的研究也表明,早期早产儿发生喂养困难的显著高于晚期早产儿^[19]。既往的研究表明,体重越高,新生儿呼吸、吸吮和吞咽的协调性越高^[6, 18]。头围与脑组织容量有关,头围生长的速度影响神经发育的结局^[20]。神经系统发育越不成熟,各原始神经反射及协调能力也越差,易出现吸吮紊乱和障碍^[21]。早期早产儿在喂养时,常发生呛咳、呕吐、反流等问题,导致能量摄入不足,影响其生长和智力发育^[1, 22]。另一方面,出生头围与胎龄和体重呈正相关,头围越小,对应的胎龄和体重可能越小^[20]。结合以上研究的结果,本课题组认为,早产儿体重的增加与头围的增长

表 1 早产儿吸吮功能单因素分析

组别	例数	出生胎龄 [周, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	出生体重 (g, $\bar{x}\pm s$)	出生身长 (cm, $\bar{x}\pm s$)	出生头围 (cm, $\bar{x}\pm s$)	Apgar 评分(分, $\bar{x}\pm s$)	
						1 min	5 min
吸吮正常							
出生后 24 h 内	130	35.85(34.86, 36.29)	2415.76±340.12	45.53±2.32	32.66±1.56	9.74±0.81	9.98±0.18
开始经口喂养时	135	35.86(34.86, 36.29)	2405.18±346.99	45.45±2.40	32.59±1.59	9.75±0.79	9.98±0.18
出院当日	170	35.43(34.29, 36.29)	2308.23±442.23	44.82±3.05	32.26±1.90	9.63±1.03	9.97±0.23
吸吮异常							
出生后 24 h 内	72	34.00(31.57, 35.82) ^a	1925(1512, 2487) ^a	42.72±4.12 ^a	31.00±2.28 ^a	9.36±1.29 ^a	9.94±0.29 ^a
开始经口喂养时	67	33.39(31.29, 35.43) ^a	1990(1500, 2500) ^a	42.67±4.17 ^a	31.02±2.34 ^a	9.32±1.32 ^a	9.94±0.30 ^a
出院当日	32	33.64(31.36, 35.75) ^a	2000(1562, 2500) ^a	42.50±4.15 ^a	31.09±2.30 ^a	9.47±0.95	9.97±0.18

组别	例数	并发症(例)		机械通气(例)		持续气道正压通气(例)		吸氧(例)		静脉营养(例)		留置胃管(例)	
		无	有	无	有	无	有	无	有	≤3 d	>3 d	无	有
吸吮正常													
出生后 24 h 内	130	75	55	130	0	109	21	92	38	71	59	71	59
开始经口喂养时	135	76	59	133	2	111	24	96	39	71	64	71	64
出院当日	170	90	80	161	9	120	50	106	64	80	90	72	98
吸吮异常													
出生后 24 h 内	72	30	42 ^a	59	13 ^a	23	49 ^a	23	49 ^a	17	55 ^a	7	65 ^a
开始经口喂养时	67	29	38	56	11 ^a	21	46 ^a	19	48 ^a	17	50 ^a	7	60 ^a
出院当日	32	15	17	28	4 ^a	12	20 ^a	9	23 ^a	8	24 ^a	6	26 ^a

组别	例数	完全肠内营养(例)		开始经口喂养(例)		完全经口喂养(例)		住院天数(例)		产前使用地塞米松(例)		分娩方式(例)	
		≤1 d	>1 d	≤1 d	>1 d	≤3 d	>3 d	≤7 d	>7 d	无	有	顺产	非顺产
吸吮正常													
出生后 24 h 内	130	108	22	106	24	65	65	84	46	97	33	81	49
开始经口喂养时	135	108	27	106	29	65	70	85	50	99	36	84	51
出院当日	170	117	53	115	55	71	99	91	79	117	53	112	58
吸吮异常													
出生后 24 h 内	72	20	52 ^a	20	52 ^a	12	60 ^a	15	57 ^a	40	32 ^a	58	14 ^a
开始经口喂养时	67	20	47 ^a	20	47 ^a	12	55 ^a	14	53 ^a	38	29 ^a	55	12 ^a
出院当日	32	11	21 ^a	11	21 ^a	6	26 ^a	8	24 ^a	20	12	27	5

注:与吸吮正常同时时间点比较,^aP<0.05

表 2 早产儿吸吮功能广义估计方程的参数及估算值

项目	系数值	标准误差	Wald χ^2 值	P 值	风险系数	95%置信区间	
						下限	上限
未使用保胎药	0.934	0.306	9.299	0.002	2.545	1.396	4.638
顺产	-1.069	0.3170	11.371	0.001	0.343	0.184	0.639
出生胎龄	-0.287	0.105	7.533	0.006	0.750	0.611	0.921
出生体重	0.001	0.001	5.832	0.016	1.001	1.000	1.003
出生头围	-0.286	0.101	7.952	0.005	0.752	0.616	0.917
无留置胃管	-0.907	0.394	5.293	0.021	0.404	0.186	0.874

密切相关。早期喂养中,应结合其疾病情况,尽早评估成熟度低的早产儿,及时发现其吸吮异常,及时给予针对性的喂养方案,采取管道喂养或其他营养方式等干预措施,安全地有效喂养,以期改善早产儿的营养状况,促进其神经和生长发育。

本研究结果还显示,留置胃管的早产儿吸吮异常的发生风险大,而有研究发现,鼻饲可减弱口腔感觉刺激,降低吸吮功能的协调性^[6]。其机制可能是,一方面,这可能由于早产儿本身喂养困难,使用机械通气等治疗,病情复杂需留置胃管;另一方面,长期鼻饲喂养可降低早产儿经口吸吮吞咽的频率,减少其吸吮功能的锻炼机会,影响建立正常吸吮模式。各种证据均指出,留置胃管为吸吮异常的高危因素^[7]。本课题组认为,在临

床工作中,应尽早评估留置胃管早产儿的吸吮功能,筛查识别高危者,及时地给予口腔运动康复训练和吸吮功能锻炼,促进其尽早地实施经口喂养,以增加口腔运动锻炼机会,缩短胃管留置时间,促进吸吮功能发育,提早实现完全经口喂养,改善其喂养结局。

综上所述,早产儿住院期间吸吮异常的发生率较高,有必要开展吸吮功能评估,尤其是出生后早期,且应重点关注非自然分娩、胎龄小、体重低、头围小、留置胃管早产儿的吸吮情况。本课题组还认为,对于出院时仍存在吸吮功能异常的早产儿,应加强出院后的喂养指导,并进行吸吮功能和生长发育的随访评估。

参 考 文 献

- [1] Alidad A, Tarameshlu M, Ghelichi L, et al. The effect of non-nutritive sucking combined with oral motor stimulation and oral support on feeding performance in premature infants: A single-blind randomized-clinical trial [J]. *J Pediatr Rehabil Med*, 2021, 14(3): 379-387. DOI: 10.3233/PRM-190651.
- [2] 刘华, 胡继红, 段雅琴, 等. 吞咽功能训练联合呼吸干预对早产儿吞咽功能及早期神经发育的影响 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2020, 42(10): 903-906. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.10.010.
- [3] 裴亚, 杨朝辉, 王双, 等. 早产儿吞咽功能障碍评估及治疗研究现状 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2020(01): 86-87. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.01.024.
- [4] Capilouto GJ, Cunningham TJ, Giannone PJ, et al. A comparison of the nutritive sucking performance of full term and preterm neonates at hospital discharge: a prospective study [J]. *Early Hum Dev*, 2019, 134: 26-30. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2019.05.007. Epub 2019 May 22.
- [5] Lopez RN, Lemberg DA. Gastro-oesophageal reflux disease in infancy: a review based on international guidelines [J]. *Med J Aust*, 2020, 212(1): 40-44. DOI: 10.5694/mja2.50447.
- [6] 车翠微, 李薇, 陈燕梅, 等. NICU 早产儿经口喂养过渡时间调查及其影响因素分析 [J]. *沈阳医学院学报*, 2022, 24(6): 637-640.
- [7] Ostadi M, Jokar F, Armanian AM, et al. The effects of swallowing exercise and non-nutritive sucking exercise on oral feeding readiness in preterm infants: a randomized controlled trial [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2021, 142: 110602. DOI: 10.1016/j.ijporl.2020.110602.
- [8] 邵肖梅, 叶鸿瑁, 丘小汕. *实用新生儿学* [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2019: 125.
- [9] Palmer MM, Crawley K, Blanco IA. Neonatal oral-motor assessment scale: a reliability study [J]. *J Perinatol*, 1993, 13(1): 28-35.
- [10] 张崇芳, 尹华英. 新生儿口腔运动评估量表在临床中的应用 [J]. *中国实用护理杂志*, 2013, 29(9): 1-4. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2013.09.001.
- [11] Kritzinger A, Da Costa M A, Graham M A, et al. Prevalence and associated prenatal and perinatal risk factors for oropharyngeal dysphagia in high-risk neonates in a South African hospital [J]. *S Afr J Commun Disord*, 2019, 66(1): 1-8. DOI: 10.4102/sajcd.v66i1.637.
- [12] Silberstein D, Geva R, Feldman R, et al. The transition to oral feeding in low-risk premature infants: relation to infant neurobehavioral functioning and mother-infant feeding interaction [J]. *Early Hum Dev*, 2009, 85(3): 157-162. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2008.07.006.
- [13] Pineda R, Prince D, Reynolds J, et al. Preterm infant feeding performance at term equivalent age differs from that of full-term infants [J]. *J Perinatol*, 2020, 40(4): 646-654. DOI: 10.1038/s41372-020-0616-2.
- [14] 赖敏燕, 梁美芳, 黄婵. 吞咽功能障碍训练对早产儿经口喂养的影响 [J]. *吉林医学*, 2019, 40(6): 1381-1382.
- [15] 刘芬. 利托君联合烯雌醇治疗习惯性流产的效果及不良反应 [J]. *临床合理用药杂志*, 2021, 14(07): 102-103. DOI: 10.15887/j.cnki.13-1389/r.2021.07.042.
- [16] 陈秋梅, 龚丽娟. 保胎灵胶囊联合硫酸镁治疗先兆早产的效果及对新生儿结局的影响 [J]. *广东医科大学学报*, 2021, 39(1): 62-65.
- [17] 郑瑞娟, 耿建, 董献文, 等. 0~1 岁婴儿 109 例神经心理发育现状调查及影响因素分析 [J]. *中国医药科学*, 2020, 10(20): 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.2095-0616.2020.20.001.
- [18] Kumari N, Jain A, Ramji S. Prediction of nutritive sucking in preterm babies (<34 weeks) and preterm sucking readiness scale [J]. *Matern Health Neonatol Perinatol*, 2019, 5(1): 18. DOI: 10.1186/s40748-019-0113-9.
- [19] 纪文静, 梁爱民. 婴幼儿喂养困难的研究现状与展望 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2019, 27(3): 277-280.
- [20] 章晓婷, 赵祥群, 李明英, 等. 新生儿重症监护病房极低出生体质量儿头围增长速度对 1 岁龄神经发育结局的影响 [J]. *临床儿科杂志*, 2020, 38(4): 241-245.
- [21] 杨小红, 严淑晗, 吴华, 等. 新生儿吸吮负压的影响因素分析及其临床意义 [J]. *重庆医学*, 2019, 48(16): 2750-2754.
- [22] Casar Berazaluze AM, Gibbons AT, Hanke RE, et al. It is a wrap! Or is it? The role of fundoplication in infant feeding intolerance [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2019, 29(10): 1315-1319. DOI: 10.1089/lap.2019.0076.

(修回日期: 2023-12-25)

(本文编辑: 阮仕衡)