

急诊预检分诊技术

蔡小狄 陆国平

201102 上海,复旦大学附属儿科医院重症医学科

通信作者:陆国平,Email:13788904150@163.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2018.06.001

【摘要】 介绍儿童急诊预检分诊的技术流程、人员设备准备、具体各项指标、注意事项及持续质量改进方法,同时简要介绍国内外常见的预检技术及在此领域的新技术和发展。

【关键词】 急诊;儿科;预检分诊

基金项目:上海申康医院发展中心临床管理优化项目(SHDC2016620)

Pediatric emergency triage system Cai Xiaodi, Lu Guoping

Pediatric Intensive Care Unit, Children's Hospital of Fudan University, Shanghai 201102, China

Corresponding author: Lu Guoping, Email: 13788904150@163.com

【Abstract】 To introduce the technical process, manpower, equipment preparation and attentions of children's emergency triage system, and briefly introduce the common triage system at home and abroad, and the new technology and development in this field.

【Key words】 Emergency; Pediatrics; Triage system

Fund program: Clinical Science and Technology Innovation Project of Shanghai Shengkang Hospital Development Center (SHDC2016620)

急诊预检分诊是指采用科学的方法快速、有序地识别危急重患者,根据病情的严重程度确定治疗或进一步处理的优先次序,有利于充分利用急诊室的资源,缩短危急重患者的候诊时间,提高急诊的工作效率^[1]。儿科预检分诊更是一项复杂的任务,由于婴幼儿存在沟通困难,年龄相关的影响因素,如生理参数、流行病学及不同疾病临床表现的差异等,均对儿科急诊预检分诊提出挑战^[2]。国内外尚未形成统一的标准。现介绍儿童急诊预检分诊的技术流程、人员设备准备、具体各项指标、注意事项及持续质量改进方法,同时简要介绍国内外常见的预检技术及在此领域的新技术和发展。

1 技术流程

国际上,目前较公认的包括澳大利亚分诊量表(Australasian Triage Scale, ATS)^[3]、加拿大急诊预检量表(Canadian Triage and Acuity Scale, CTAS)^[4]、英国曼彻斯特分诊系统(Manchester Triage System, MTS)^[5]和美国紧急严重指数(Emergency Severity Index, ESI)^[6-7],上述分诊系统均采用五级分诊法,且经临床研究显示其可靠性^[8-9]。中国原卫生部提出了4级分诊制,本质上与CTAS一样,目前尚未形成统一的儿科急诊预检分诊标准。2012年复旦大学附属儿科医院根据我国国情,参照和改良CTAS方案,制定了上海市儿科急诊预检分诊标准和流程,将患儿分为5级:1级为危急,应立即抢救;2级为危重,应在15 min内接受治疗;3级为紧急,应在60 min内得到诊疗;4级为亚急,在120 min内就诊;5级为普通按序就诊,候诊时间3 h以上。1~3级患儿在急

诊就诊,4~5级可至门诊就诊(表1)^[10]。复旦大学附属儿科医院5级预检分诊流程见图1^[11]。对比CTAS系统,该系统首先在3、4级候诊时间上做了改良,更匹配国内的急诊工作实际。其次,将年龄列为分诊的指标之一,将新生儿和<3个月的婴儿分级在3级以内。考虑到该年龄段患儿病情识别困难、变化快,将其分诊在3级以内,同时在急诊候诊区候诊,以便及时诊治和再评估。第三,将CTAS中的血压和呼吸,用毛细血管再充盈时间(CRT)和血氧饱和度(SpO₂)替代,降低预检时间和工作量,也避免了由于患儿不配合导致的测量误差,更适应国内实际情况;最后,采用临床症状进行系统评估,简化对过去史的问诊,更易预检人员掌握。

2 人员和设备

2.1 人员 (1)医师:配置需满足以下要求:1级患儿立刻抢救;2级患儿15 min内救治;3级患儿急诊候诊区30~60 min诊治;引导4、5级患儿门诊候诊区按序就诊。在抢救室配备专科医师:1名,负责1、2级患儿救治工作。(2)护士:护士预检是目前世界上大多数医院的标准预检分诊模式。预检护士为工作年限5年以上,且具有良好的识别危重病的理论基础,每班安排2名护士进行预检工作。同时,为了实现和优化预检分诊系统的准确性和一致性,需对预检护士进行定期和统一的培训,包括标准的分条讲解、案例分析、情境模拟等,并采用考核准入制度,使其熟练掌握患儿分级与各级患儿分流。定期对存在分歧的案例进行科室内讨论,及时解决与反馈预检过程中出现的问题,以减少错误与偏差。

表 1 复旦大学附属儿科医院急诊 5 级预检分诊

Table 1 Five – Level Triage system of Children’s Hospital of Fudan University

级别	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
程度	危急	重症	紧急	亚急	普通
候诊时间	立即	<15 min	60 min 内	120 min 内	>3 h
年龄		≤24 h 的新生儿	>24 h 而≤3 个月婴儿	>3 个月婴儿	>3 个月婴儿
体温	高热有惊厥发作	新生儿发热 (耳温/口温 ≥ 38.0 ℃) 非新生儿耳温/口温 ≥41.0 ℃或肛温≤35.5 ℃	39.5 ℃ ≤耳温/口温 < 41.0 ℃ (肛温≥40.0 ℃)	38.5 ℃ ≤耳温/口温 < 39.5 ℃ (40.0 ℃ > 肛温 ≥ 39.0 ℃)	38.0 ℃ ≤耳温/口温 < 38.5 ℃ (38.5 ℃ ≤ 肛温 < 39.0 ℃)
神经	深昏迷;惊厥发作	嗜睡、浅昏迷;剧烈头痛;烦躁不安 (谵妄);急性偏瘫	精神状态有改变;惊厥后 24 h 内;头痛明显	意识清楚,对答切题	意识清楚,对答切题
呼吸	急性呼吸窘迫;呼吸停止或频速;氧饱和度 < 90%;危重哮喘发作;气道异物;急性哮喘伴 III 度喉梗阻	呼吸中度困难;气促明显;氧饱和度 < 95%;咯血;重度哮喘发作;明显喘鸣	呼吸轻度困难;中度哮喘发作,氧饱和度 > 95%	呼吸稍加快、无呼吸困难;氧饱和度 > 95%;轻度哮喘发作	呼吸平稳
循环	心搏骤停;严重心律失常;休克	严重心律失常伴循环稳定;心力衰竭;严重胸痛、胸闷;高血压伴惊厥、昏迷	急性心动过速;明显胸痛;中度高血压	期前收缩;胸痛	循环稳定,四肢温暖
消化/泌尿系统	消化道大出血;严重腹胀	重度脱水;消化道出血;腹胀明显;消化道异物伴吞咽困难;急性肾衰竭	中度脱水;少尿;消化道异物	轻度脱水	腹泻,呕吐,不伴脱水症状
外科、骨科	头颈、胸腔、盆腔损伤;四肢离断伤;脏器穿透伤或钝伤合并休克;重度烫伤伴休克	血管神经受累的开放性骨折;眼外伤伴眼球损伤;指趾离断伤;严重复合伤;高空坠落伤;急性腹痛合并生命体征异常;严重睾丸疼痛;II 度烧伤	血管神经未受累的骨折;急性腹痛;睾丸疼痛或肿胀;腹股沟肿块;I 度烫伤	青枝骨折;单纯撕裂伤/扭伤;阴囊外伤	慢性疼痛;随访者
过敏反应	呼吸窘迫;过敏性休克	皮肤黏膜皮疹明显;面部广泛肿胀	广泛皮疹	局部皮疹、肿胀	
血液系统	凝血功能障碍伴全身大出血	重度贫血;血小板 < 20 × 10 ⁹ /L 伴活动性出血	血小板 < 20 × 10 ⁹ /L 不伴活动性出血		
其他	溺水、中毒、触电	动物咬伤伴全身中毒症状;活动性大出血			

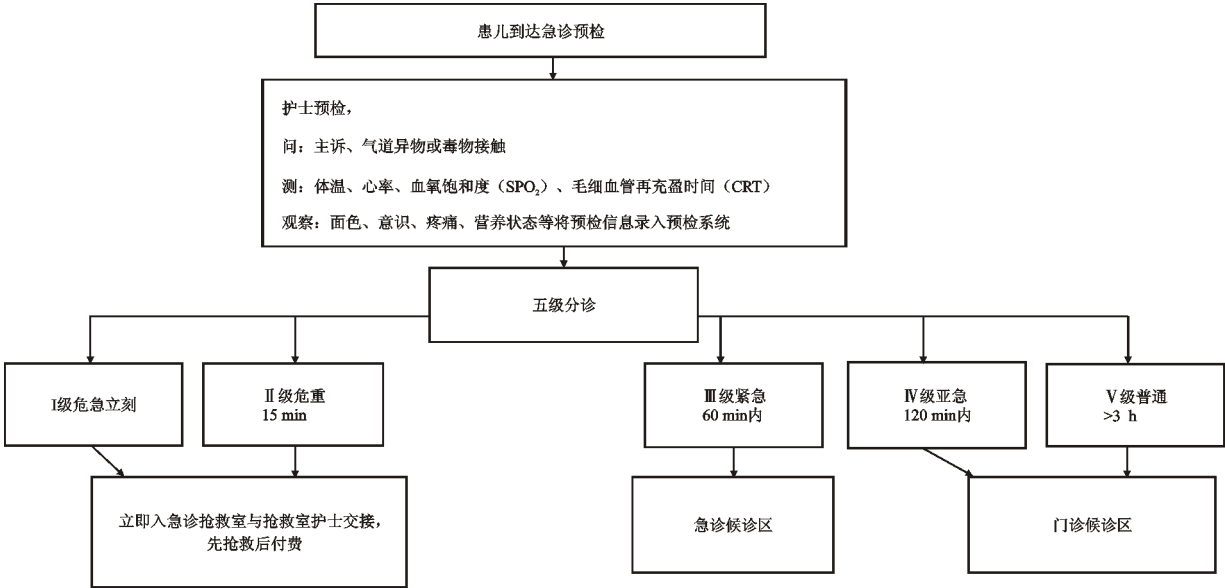


图 1 复旦大学附属儿科医院 5 级预检分诊流程

Figure 1 Five – Level Triage System of Children’s Hospital of Fudan University

2.2 设备 (1)预检分诊单或预检分诊录入软件:可将患儿预检信息登入系统,如预检时间、预检分级、主诉等,医师在诊治时可获得患儿预检信息。(2)预检台:需近距离直接观察患者。(3)体温计:推荐耳温计,可快速准确地获得体温。(4)便携式血氧饱和测定仪:配合合适的经皮氧探头,获得心率和 SpO₂ 数值。

3 操作要点

3.1 指标

3.1.1 SpO₂ 和 CRT 由于儿童呼吸频率测定要求患儿配合及安静条件测定;血压测定大大增加人力及分诊时间且实际操作困难。在生命体征中采用 SpO₂ 和 CRT 分别替代呼吸频率和血压。

3.1.2 疼痛 采用 Won-Baker 面部表情疼痛量表等进行疼痛评估。

3.1.3 营养状态 采用 STRONG kids 评分等评级系统评估患儿营养情况。

3.1.4 临床症状评估 根据美国急诊医师学会 (ACEP) 和急诊护士协会 (ENA) 的数据, 认为理想的预检分诊系统应具备可靠性、有效性、实用性和相关性的特征^[2], 对预检人员而言应易于理解和迅速掌握, 同时具有较高的内部一致性, 可促进急诊资源的合理安排和使用, 可预测临床结果, 包括疾病的严重程度和病死率。与国外急诊预检系统比较, 复旦大学附属儿科医院急诊预检分诊系统通过对年龄、体温、神经系统、呼吸系统、循环系统、消化/泌尿系统、创伤、血液系统、过敏反应及其他急症表现十大因素作为参考标准, 不采用系统评估, 以临床症状表现为主, 预检护士较易理解掌握, 且简化了简要病史及过去史询问。

3.2 评估时间 为了避免患儿在候诊过程中发生病情变化, 可在患儿候诊或病情出现变化时再次进行预检评估分级, 并对其进行记录。推荐对 1 级患者进行持续监护, 2~5 级患者可根据各单位情况进行再评估。

3.3 注意事项 儿童特别是婴幼儿依从性差, 哭闹等均会对生命体征的采集造成困难。同时设备仪器受影响存在测量误差, 如氧饱和度仪在严重贫血、低体温时可导致读数不稳定。因此, 在具体应用时需注意生命体征不是预检分级的唯一依据。

4 其他预检技术

4.1 国内外预检分诊技术 ATS 是国际上第一个实行 5 级分诊的预检系统, 于 1994 年在澳大利亚急诊科推广实行, 1998 年加拿大学者在其基础上制定并实施 CTAS。由于儿童 (<17 岁) 的特殊性, 2001 年, 在 CTAS 的基础上制订了儿童预检分诊指南 (PedCTAS)^[12], 并于 2008 年进行了修订。MTS 于 1997 年制定, 目前在英国和欧洲广泛使用。其分诊系统较为复杂, 根据患者的主诉设置了 55 组固定的分诊流程图, 包括儿科分诊和电话分诊的内容。ESI 则于 1998 年制定, 于 2001、2003 和 2005 年分别进行修订, 并加入了儿科急诊分诊标准, 在美国大部分地区、欧洲部分国家和地区使用。各预检分诊量表比较见表 2。国内, 1999 年, 中国香港在参考 ATS 的基础上制定了中国香港急诊分诊指南 (Hong Kong Accident and Emergency Triage Guideline, HKAETG)^[13], 而中国台湾在参考 CTAS 基础上制定了中国台湾急诊检伤与急迫度分级量表 (Taiwan Triage and Acuity Scale, TTAS) 同时建立了相关计算机预检分诊系统, 于 2010 年实施。

4.2 新技术 急诊预检分诊实施信息化管理在科学管理、提高预检效率的同时还有利于建立预检分诊电子数据库, 可为系统地进一步改进提供循证医学依据。利用

表 2 国际常用 5 级预检分诊系统

Table 2 International Common Five - Level Triage System

分级	ATS(澳大利亚)	CTAS(加拿大)	MTS(英国)	ESI(美国)
1 级	复苏	复苏	立即	立即
	0 min	0 min	0 min	0 min
2 级	危急	危急	危急	危急
	10 min	10 min	10 min	15 min
3 级	紧急	紧急	紧急	紧急
	30 min	30 min	60 min	60 min
4 级	亚紧急	亚紧急	亚紧急	亚紧急
	60 min	60 min	120 min	120 min
5 级	不紧急	不紧急	不紧急	不紧急
	120 min	240 min	240 min	24 h
再评估	候诊期间无具体规定时间	候诊期间有规定时间	候诊期间无具体规定时间	候诊期间无具体规定时间

数字化信息系统记录患者的基本信息、分诊科别、分诊级别、等候时间、分流方向等, 可以连续收集资料, 分析不同时段、不同季节患儿的疾病信息, 可为急诊工作的计划、工作量统计及科学研究提供数据资料。2003 年, 加拿大急诊医师协会根据 CTAS 开发了计算机分诊软件 (eTriage)^[14], 当分诊人员将收集到的数据录入后, eTriage 会自动计算出患者的分诊结果, MTS 亦有开发计算机 MTS 分诊软件^[15]。

护士进行预检仍然是目前国际主流预检分诊模式。在全球日益拥挤的情况下, 越来越多的学者担心这种老模式是否有效^[16]。有文献总结了一些可加速急诊分流的干预措施^[17-18], 如预检护士申请 X 线、医师联络分诊和建立快速评估区等。而资深医师预检 (senior doctor triage, SDT) 引起较多关注^[18-20]。SDT 是资深急救医师参与或指导预检分诊, 有研究认为对比标准单护士的预检模式, 减少了滞留时间 (length of stay, LOS), 降低了未诊治自行离院患者 (left without being seen, LWBS) 的比例, 缩短了等候时间 (waiting time, WT)^[20]。在急诊超负荷运转中, SDT 可能是急诊管理中一个有价值的解决方案。进一步的多中心随机对照研究可以评估 SDT 的效益和成本。

5 意义

急诊医学具有病情危急、不可预见性、疾病谱广等特点, 从众多患者中识别出危重患者至关重要, 因此, 急诊预检分诊已逐渐成为急救医学的重要环节。鉴于儿童疾病的特点和国内急诊人力、空间资源有限, 科学有效的预检分诊系统在儿童急诊尤为重要。复旦大学附属儿科医院急诊预检分诊参考国际 5 级预检系统, 并对其进行改良, 使其与国内急诊人员配置和患儿数量相匹配。胡菲等^[10]通过临床应用该系统发现, I、II 级患儿均能及时就诊; III 级患儿平均等候时间为 25.4 min, IV 级患儿为 76.1 min, 缩短了急诊患儿等候时间, 保证了危重儿童得到及时的救治和医疗资源的合理应用; 同时也明显提高了患儿家属满意度。

参考文献

[1] 黎春常, 蓝惠兰, 张晓毛. 国内外急诊分诊预检系统研究现状[J].

- 现代临床护理, 2016, 15 (1): 74-79. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-8283. 2016. 01. 019.
- Li CC, Lan HL, Zhang XM. Review of research on domestic and international emergency triage preview system[J]. Modern Clin Nur, 2016, 15 (1): 74-79. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-8283. 2016. 01. 019.
- [2] De Magalhaes-Barbosa MC, Robaina JR, Lopes CD. Validity of triage systems for paediatric emergency care: a systematic review[J]. Emerg Med J, 2017, 34 (11): 711-719. DOI: 10. 1136/emered-2016-206058.
- [3] Considine J, Levasseur S, Charles A. Development of physiological discriminators for the Australasian Triage Scale[J]. Accid Emerg Nurs, 2002, 10 (4): 221-234.
- [4] Bullard MJ, Chan T, Brayman C, et al. Revisions to the Canadian emergency department triage and acuity scale (CTAS) guidelines[J]. CJEM, 2014, 16 (6): 485-489. DOI: 10. 2310/8000. 2014. 012014.
- [5] Advanced Life Support Group. Emergency Triage[M]. 3rd ed. New Jersey: Wiley Blackwell, 2014: 52-164.
- [6] Gilboy N, Tanabe P, Travers D, et al. Emergency severity index, version 4: implementation handbook[S]. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2012.
- [7] Mchugh M, Tanabe P, McClelland M, et al. More patients are triaged using the emergency severity index than any other triage acuity system in the United States[J]. Acad Emerg Med, 2012, 19 (1): 106-109. DOI: 10. 1111/j. 1553-2712. 2011. 01240. x.
- [8] Christ M, Grossmann F, Winter D, et al. Modern triage in the emergency department[J]. Dtsch Arztebl Int, 2010, 107 (50): 892-898. DOI: 10. 3238/arztebl. 2010. 0892.
- [9] Weyrich P, Christ M, Celebi N, et al. Triage systems in the emergency department[J]. Med Klin Intensivmed Notfmed, 2012, 107 (1): 67-78. DOI: 10. 1007/s00063-011-0075-9.
- [10] 胡菲, 张玉侠, 张佳燕, 等. 儿科急诊 5 级预检分诊指标的建立与应用[J]. 中华护理杂志, 2015, 50 (6): 704-708. DOI: 10. 3761/j. issn. 0254-1769. 2015. 06. 013.
- Hu F, Zhang YX, Zhang JY, et al. The development and application of the pediatric five-level triage system in emergency departments[J]. Chin J Nurs, 2015, 50 (6): 704-708. DOI: 10. 3761/j. issn. 0254-1769. 2015. 06. 013.
- [11] 陈伟明, 胡菲, 陆国平. 儿科系统急救流程建设[J]. 中国小儿急救医学, 2016, 23 (7): 446-449. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1673-4912. 2016. 07. 004.
- Chen WM, Hu F, Lu GP. The construction of the systemic emergency protocol in pediatrics[J]. Chin Pediatr Emerg Med, 2016, 23 (7): 446-449. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1673-4912. 2016. 07. 004.
- [12] Warren DE, Jarvis A, Leblanc L, et al. Revisions to the Canadian triage and acuity scale paediatric guidelines (PedCTAS)[J]. CJEM, 2008, 10 (3): 224-243.
- [13] Fan MM, Leung LP. Validation of the Hong Kong accident and emergency triage guidelines[J]. Hong Kong Med J, 2013, 19 (3): 198-202. DOI: 10. 12809/hkmj133900.
- [14] Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, et al. Reliability of computerized emergency triage[J]. Acad Emerg Med, 2006, 13 (3): 269-275. DOI: 10. 1097/j. aem. 2005. 10. 014.
- [15] Van Veen M, Steyerberg EW, Ruige M, et al. Manchester triage system in paediatric emergency care: prospective observational study[J]. Br Med J, 2008, 337 (7673): 1501. DOI: 10. 1136/bmj. a1501.
- [16] Fitzgerald G, Jelinek GA, Scott D, et al. Emergency department triage revisited[J]. Emerg Med J, 2010, 27 (2): 86-92. DOI: 10. 1136/emj. 2009. 077081.
- [17] Wiler L, Gentle C, Halfpenny M, et al. Optimizing emergency department front-end operations[J]. Ann Emerg Med, 2010, 55 (2): 142-160. DOI: 10. 1016/j. annemergmed. 2009. 05. 021.
- [18] Rowe BH, Guo XY, Villa-Roel C, et al. The role of triage liaison physicians on mitigating overcrowding in emergency departments: a systematic review[J]. Acad Emerg Med, 2011, 18 (2): 111-120. DOI: 10. 1111/j. 1553-2712. 2010. 00984. x.
- [19] Shrimpling M. Redesigning triage to reduce waiting times[J]. Emerg Nurs, 2002, 10 (2): 34-37.
- [20] Abdulwahid MA, Booth A, Kuczawski MA. The impact of Senior doctor assessment at triage on emergency department performance measures: systematic review and meta-analysis of comparative studies[J]. Emerg Med J, 2016, 33 (7): 504. DOI: 10. 1136/emered-2014-204388.

(收稿日期: 2018-01-03)

(本文编辑: 单卫华)

儿童氧疗技术

陈扬 陆国平

201102 上海, 复旦大学附属儿科医院重症医学科

通信作者: 陆国平, Email: 13788904150@163.com

DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095- 428X. 2018. 06. 002

【摘要】 儿童氧疗技术是儿科危重症最常用的急救技术。临床应根据患儿的临床特点、维持适当氧合所需的氧浓度及患儿对氧疗方式的耐受程度选择给氧方式。现详细探讨氧疗的适应证及各种给氧方式的应用。氧疗过程应尽可能做好加温湿化, 并监测脉搏、氧饱和度, 避免血氧过高或过低, 防止并发症。

【关键词】 儿科; 氧疗; 重症监护; 急救

Oxygen therapy in pediatrics Chen Yang, Lu Guoping

Pediatric Intensive Care Unit, Children's Hospital of Fudan University, Shanghai 201102, China

Corresponding author: Lu Guoping, Email: 13788904150@163.com

【Abstract】 Oxygen therapy is the most common first aid technique in the management of critically ill children. Factors that influence the appropriate choice of oxygen delivery include clinical characteristics of the patient, the dose of oxygen required and how well the patient tolerates the device. This article reviews the indications and procedure for the use of oxygen therapy and its modes of delivery. Oxygen should be humidified and heated whenever possible. The effectiveness of oxygen delivery should be monitored with pulse oximetry to avoid high or low blood oxygen levels and prevent complications.

【Key words】 Pediatrics; Oxygen therapy; Critical care; Emergency

氧疗是指利用高于大气浓度的氧气进行给氧治疗

的方法, 以提高患者体内血氧水平, 为缺氧患者提供氧