

# 人工气道建立时机对重型颅脑损伤患者肺部感染的影响及相关因素

陈德育 宁果豪 袁晖 谢菊香

**【摘要】目的** 探讨人工气道建立时机对重型颅脑损伤患者肺部感染的影响及肺部感染的危险因素。**方法** 选取2015年1月至2017年12月中国人民解放军联勤保障部队第九二二医院收治的110例重型颅脑损伤伴肺部感染者的临床资料进行回顾性分析,按建立人工气道时机将入选患者分为观察组(伤后24 h内建立人工气道,共64例)与对照组(伤后24 h后建立人工气道,共46例)。比较两组患者肺部感染发生率、感染控制率、感染控制时间、病死率,分析重型颅脑损伤患者肺部感染的影响因素,行单因素分析[性别、年龄、昏迷时间、吸烟史、慢性阻塞性肺疾病(COPD)、GCS评分、建立人工气道时机、激素使用时间、抗菌药物使用时间]后行多因素Logistic回归分析。**结果** 观察组患者肺部感染发生率显著低于对照组(40.63% vs. 60.87%,  $\chi^2 = 4.389$ ,  $P = 0.036$ );感染控制率显著高于对照组(80.77% vs. 53.77%,  $\chi^2 = 4.488$ ,  $P = 0.034$ );感染控制时间显著短于对照组[(7.06 ± 2.77) d vs. (11.12 ± 3.62) d,  $t = 3.815$ ,  $P = 0.001$ ];病死率显著低于对照组(7.81% vs. 21.74%,  $\chi^2 = 4.408$ ,  $P = 0.036$ ),差异均有统计学意义。性别、激素使用时间、抗菌药物使用时间对重型颅脑损伤的肺部感染无显著影响,差异均无统计学意义( $\chi^2 = 0.294$ ,  $P = 0.587$ ,  $\chi^2 = 0.878$ ,  $P = 0.349$ ,  $\chi^2 = 0.572$ ,  $P = 0.449$ )。年龄 > 60岁、昏迷时间 > 1周、有吸烟史、合并COPD、GCS评分 ≤ 5分、伤后24 h后建立人工气道患者的肺部感染率显著更高,差异均有统计学意义( $\chi^2 = 5.583$ ,  $P = 0.018$ ,  $\chi^2 = 7.328$ ,  $P = 0.007$ ,  $\chi^2 = 4.994$ ,  $P = 0.025$ ,  $\chi^2 = 4.878$ ,  $P = 0.027$ ,  $\chi^2 = 6.114$ ,  $P = 0.013$ ,  $\chi^2 = 4.389$ ,  $P = 0.036$ )。多因素Logistic分析显示,年龄 > 60岁、昏迷时间 > 1周、合并COPD、GCS评分 ≤ 5分、伤后24 h后建立人工气道均为重型颅脑损伤患者并发肺部感染的危险因素( $P = 0.024$ 、0.015、0.019、0.007、0.011)。**结论** 伤后24 h后建立人工气道是重型颅脑损伤患者并发肺部感染的危险因素。

**【关键词】** 重型颅脑损伤; 肺部感染; 人工气道; 影响因素

**Influence and related influencing factors of artificial airway timing on pulmonary infection in patients with severe craniocerebral injury** Chen Deyu, Ning Guohao, Yuan Hui, Xie Juxiang. Department of Intensive Medicine, The 922 Hospital of the Chinese People's Liberation Army, Hengyang 421000, China  
Corresponding author: Chen Deyu, Email: chenlll002@163.com

**【Abstract】Objective** To investigate the influence of artificial airway on pulmonary infection in patients with severe craniocerebral injury and the risk factors of pulmonary infection. **Methods** From January 2015 to December 2017, a total of 110 cases of severe craniocerebral injury with pulmonary infection were analyzed, retrospectively. According to the time of establishing artificial airway, the patients were divided into observation group (64 cases) and control group (46 cases). The incidence of pulmonary infection, the time of infection control, the fatality rate, and influencing factors of pulmonary infection in patients with severe craniocerebral injury were compared, and univariate analysis was carried out [sex, age, coma time, smoking history, chronic obstructive pulmonary diseases (COPD), GCS score for chronic obstructive pulmonary disease, time to establish artificial airway, time to use hormones, time to use antibiotics], and then multivariate Logistic regression analysis was carried out. **Results** The incidence of pulmonary infection in the observation group was significantly lower than that of the control group (40.63% vs. 60.87%;  $\chi^2 = 4.389$ ,  $P = 0.036$ ); the infection control rate was significantly higher than that of the control group (80.77% vs. 53.77%;  $\chi^2 = 4.488$ ,  $P = 0.034$ ); the control time

of infection was significantly shorter than that of the control group [(7.06 ± 2.77) d vs. (11.12 ± 3.62) d;  $t = 3.815$ ,  $P = 0.001$ ]; the mortality was significantly lower than that of the control group (7.81% vs. 21.74%;  $\chi^2 = 4.408$ ,  $P = 0.036$ ), all with significant differences. Sex, time of hormone use and time of antimicrobial agents use had no significant effect on pulmonary infection of patients with severe craniocerebral injury, with no significant difference ( $\chi^2 = 0.294$ ,  $P = 0.587$ ;  $\chi^2 = 0.878$ ,  $P = 0.349$ ;  $\chi^2 = 0.572$ ,  $P = 0.449$ ). For patients with age > 60 years old, coma period > 1 week, smoking history, COPD, GCS score  $\leq 5$ , artificial airway established 24 hours after injury, the pulmonary infection rate were significantly higher, with statistically significant differences ( $\chi^2 = 5.583$ ,  $P = 0.018$ ;  $\chi^2 = 7.328$ ,  $P = 0.007$ ;  $\chi^2 = 4.994$ ,  $P = 0.025$ ;  $\chi^2 = 4.878$ ,  $P = 0.027$ ;  $\chi^2 = 6.114$ ,  $P = 0.013$ ;  $\chi^2 = 4.389$ ,  $P = 0.036$ ). Multivariate Logistic analysis showed that, age > 60 years old, coma period > 1 week, complicated with COPD, GCS score  $\leq 5$ , artificial airway established 24 hours after injury were all the risk factors of pulmonary infection in patients with severe craniocerebral injury ( $P = 0.024, 0.015, 0.019, 0.007, 0.011$ ). **Conclusion** The establishment of artificial airway 24 hours after injury is a risk factor of pulmonary infection for patients with severe craniocerebral injury.

**【Key words】** Severe craniocerebral injury; Pulmonary infection; Artificial airway; Influencing factor

重型颅脑损伤为危急重症,病情重且变化快,致残率与致死率均较高。已有证据显示,肺部感染为重型颅脑损伤的主要术后并发症,且成为患者致死的重要原因之一<sup>[1]</sup>。随着抗菌药物的滥用,多药耐药菌引起的肺部感染率呈增高趋势,同时也给患者带来沉重经济负担<sup>[2]</sup>。研究表明<sup>[3]</sup>,建立人工气道(气管插管/气管切开)可提高重型颅脑损伤疗效,但其属于有创操作,如管理不善亦易引发肺部感染,据报道发生率为24.3%~67.4%<sup>[4]</sup>。本研究回顾性分析110例重型颅脑损伤患者的临床资料,分析建立人工气道时机对重型颅脑损伤患者肺部感染的影响及肺部感染的危险因素,现报道如下。

## 资料与方法

### 一、研究对象

1. 一般资料:回顾性分析中国人民解放军联勤保障部队第九二二医院2015年1月至2017年12月收治的110例重型颅脑损伤伴肺部感染者的临床资料。入组患者均采取气管插管/气管切开方式建立人工气道,并接受脱水、利尿、营养脑细胞等常规治疗。按建立人工气道时机将入选患者分为观察组(伤后24 h内建立人工气道,共64例)与对照组(伤后24 h后建立人工气道,共46例)。两组患者性别、年龄、GCS评分、昏迷时间、有吸烟史、合并COPD等差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

2. 纳入标准:①经头颅CT或MRI检查确诊为重型颅脑损伤;②GCS为3~8分;③临床资料完

善。

3. 排除标准:①伴急性肺损伤、多脏器复合损伤者;②有既往原发性脑干损伤史者;③伴原发性心脏、肺脏疾病者;④入院5 d内死亡者;⑤术前已存在肺部感染或下呼吸道感染者。

### 二、研究方法

1. 比较观察组与对照组患者肺部感染发生率与控制情况,包括肺部感染发生率、感染控制率、控制时间、病死率。肺部感染判断标准<sup>[5]</sup>:气道分泌物明显增多,且呈脓性,体温 $> 38^{\circ}\text{C}$ ,听诊可闻及肺部啰音或呼吸音增粗,血常规检查证实白细胞计数 $> 15 \times 10^9/\text{L}$ ,X线胸片可见双肺明显炎症病变。肺部感染控制标准<sup>[6]</sup>:气道分泌物明显减少且体温与白细胞计数降至正常范围,呼吸音清晰。

2. 分析重型颅脑损伤患者肺部感染的影响因素,首先对性别、年龄、昏迷时间、吸烟史、合并COPD、GCS评分、建立人工气道时机、激素使用时间、抗菌药物使用时间等资料进行单因素分析,之后将单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量,并以肺部感染作为因变量(0 = 无,1 = 有),采用非条件逐步回归模型筛选危险因素,以 $\alpha = 0.05$ 作为进入回归模型的显著性水准。

### 三、统计学处理

采用SPSS 19.0软件进行统计分析,患者年龄、GCS评分、昏迷时间为计量资料且呈正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组患者间比较采用成组设计资料的 $t$ 检验;其余资料为计数资料,统计分析采用 $\chi^2$ 检验。应用多因素Logistic回归分析重型颅脑损伤患者的肺部感染影响因素,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、建立人工气道时机对重型颅脑损伤患者肺部感染的影响

观察组患者肺部感染发生率显著低于对照组,感染控制率显著高于对照组、控制时间显著短于对照组、病死率显著低于对照组,差异均有统计学意义 ( $\chi^2 = 4.389$ 、 $P = 0.036$ ,  $\chi^2 = 4.488$ 、 $P = 0.034$ ,  $t = 3.815$ 、 $P = 0.001$ ,  $\chi^2 = 4.408$ 、 $P = 0.036$ ), 见表2。

### 二、重型颅脑损伤的肺部感染因素单因素分析

性别、激素使用时间、抗菌药物使用时间与重型颅脑损伤的肺部感染均无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.294$ 、 $P = 0.587$ ,  $\chi^2 = 0.878$ 、 $P = 0.349$ ,  $\chi^2 = 0.572$ 、 $P = 0.449$ ); 年龄  $> 60$  岁、昏迷时间  $> 1$  周、有吸烟史、合并COPD、GCS评分  $\leq 5$  分、伤后24 h

建立人工气道患者的肺部感染率显著增高,差异具有统计学意义 ( $\chi^2 = 5.583$ 、 $P = 0.018$ ,  $\chi^2 = 7.328$ 、 $P = 0.007$ ,  $\chi^2 = 4.994$ 、 $P = 0.025$ ,  $\chi^2 = 4.878$ 、 $P = 0.027$ ,  $\chi^2 = 6.114$ 、 $P = 0.013$ ,  $\chi^2 = 4.389$ 、 $P = 0.036$ ), 见表3。

### 三、重型颅脑损伤者肺部感染多因素Logistic分析

将单因素分析中有统计学意义的因素纳入多因素分析,赋值: ①年龄:  $> 60$  岁 = 1,  $\leq 60$  岁 = 0; ②昏迷时间:  $> 1$  周 = 1,  $\leq 1$  周 = 0; ③COPD: 有 = 1, 无 = 0; ④GCS评分:  $> 5$  分 = 1,  $\leq 5$  分 = 0; ⑤建立人工气道时机: 24 h内 = 1, 24 h后 = 0。多因素Logistic分析显示,年龄  $> 60$  岁、昏迷时间  $> 1$  周、合并COPD、GCS评分  $\leq 5$  分、伤后24 h建立人工气道为重型颅脑损伤患者并发肺部感染的危险因素 ( $P = 0.024$ 、0.015、0.019、0.007、0.011), 详见表4。

表1 重型颅脑损伤伴肺部感染者的一般资料

组别	例数	性别 (男/女, 例)	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	GCS评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)	昏迷时间 ( $\bar{x} \pm s$ , d)	有吸烟史 [例 (%)]	合并COPD [例 (%)]
观察组	64	38/26	58.65 $\pm$ 12.30	5.14 $\pm$ 0.68	8.32 $\pm$ 2.11	38 (59.38)	13 (20.31)
对照组	46	30/16	60.01 $\pm$ 10.34	5.08 $\pm$ 0.73	8.63 $\pm$ 2.30	32 (69.57)	10 (21.74)
统计量		$\chi^2 = 0.387$	$t = 0.611$	$t = 0.443$	$t = 0.732$	$\chi^2 = 1.201$	$\chi^2 = 0.033$
P值		0.534	0.543	0.659	0.466	0.273	0.856

表2 重型颅脑损伤患者的肺部感染率与控制情况

组别	例数	肺部感染发生率 [例 (%)]	感染控制率 [例 (%)]	控制时间 ( $\bar{x} \pm s$ , d)	病死率 [例 (%)]
观察组	64	26 (40.63)	21 (80.77)	7.06 $\pm$ 2.77	5 (7.81)
对照组	46	28 (60.87)	15 (53.57)	11.12 $\pm$ 3.62	10 (21.74)
统计值		$\chi^2 = 4.389$	$\chi^2 = 4.488$	$t = 3.815$	$\chi^2 = 4.408$
P值		0.036	0.034	0.001	0.036

表3 肺部感染的影响因素及感染率 [例 (%)]

影响因素	例数	肺部感染率	$\chi^2$ 值	P值
性别			0.294	0.587
男	68	32 (47.06)		
女	42	22 (52.38)		
年龄			5.583	0.018
$> 60$ 岁	65	38 (58.46)		
$\leq 60$ 岁	45	16 (35.56)		
昏迷时间			7.328	0.007
$> 1$ 周	61	37 (60.66)		
$\leq 1$ 周	49	17 (34.69)		

## 续表

吸烟史			4.994	0.025
有	70	40 (57.14)		
无	40	14 (35.00)		
COPD			4.878	0.027
有	23	16 (69.57)		
无	87	38 (43.68)		
GCS评分			6.114	0.013
> 5分	58	22 (37.93)		
≤ 5分	52	32 (61.54)		
人工气道建立时机			4.389	0.036
受伤24 h内	64	26 (40.63)		
受伤24 h后	46	28 (60.87)		
激素使用时间			0.878	0.349
> 3 d	62	28 (45.16)		
≤ 3 d	48	26 (54.17)		
抗菌药物使用时间			0.572	0.449
> 10 d	57	26 (45.61)		
≤ 10 d	53	28 (52.83)		

表4 重型颅脑损伤者肺部感染多因素 Logistic 分析

因素	$\beta$ 值	SE值	Wald值	P值	OR值	95%CI值
年龄	0.398	0.698	5.041	0.024	0.410	0.134~0.911
昏迷时间	0.452	0.623	6.300	0.015	0.663	0.120~0.899
COPD	0.421	0.710	8.300	0.019	0.521	0.108~0.922
GCS评分	-0.488	0.196	13.020	0.007	0.103	0.031~0.401
人工气道时机	-0.439	0.211	10.714	0.011	0.120	0.038~0.433

## 讨 论

肺部感染多发于重型颅脑损伤后2~10 d, 发生原因包括以下方面<sup>[7-8]</sup>: ①意识障碍致生理性防御反射与胃肠道蠕动减弱, 致气道分泌物无法及时清除而坠积于肺部, 导致细菌生长; ②气道呕吐物或血性脑脊液反流入肺; ③脱水利尿剂的应用使呼吸道分泌物黏稠, 气道分泌物沉积。

研究表明<sup>[9-10]</sup>, 肺部感染后肺泡内氧弥散障碍, 导致脑缺氧、脑渗透压升高, 加重脑水肿与脑缺氧, 危及患者生命, 故肺部感染已引起重视。已有研究显示<sup>[11-12]</sup>, 建立人工气道可减少呼吸损耗, 增加气体交换, 以促进呼吸道分泌物排出, 防止呕吐物及口鼻血性液体反流入气管内, 解除呼吸道梗阻, 确保气道通畅, 避免肺不张与肺部感染。本研究中受伤24 h内建立人工气道患者的肺部感染发生率仅为40.63%, 显著低于受伤24 h后建立人工气道

患者的60.87%, 提示早期建立人工气道利于感染控制。熊志云等<sup>[13]</sup>研究也显示, 重型颅脑损伤后肺部感染与建立人工气道时机有关, 早期建立人工气道的肺部感染发生率及病死率更低, 与本研究结论一致。本研究认为早期建立人工气道可及时清除误吸的呕吐物、口鼻血性液及分泌物, 一方面解除呼吸道梗阻, 一方面维持呼吸道通畅, 阻断脑缺氧与脑水肿恶性循环过程, 从而降低肺部感染率。经气管内使用抗菌药物对肺部感染进行防治, 效果更为直接。此外, 早期建立人工气道可及早湿化气道, 促进分泌物排出, 缩短控制时间。必要时结合呼吸机同期辅助, 可促进肺部气体交换, 为患者进一步抢救奠定基础<sup>[14-15]</sup>。

已有研究显示<sup>[16]</sup>, 重型颅脑损伤患者的肺部感染影响因素较多。王冬梅等<sup>[17]</sup>研究证实, 昏迷时间、脑挫裂伤、年龄、吸烟史以及合并COPD等均为重型颅脑损伤患者肺部感染的影响因素。本研究



Logistic多因素分析显示,年龄、昏迷时间、合并COPD、GCS评分以及建立人工气道时机为并发肺部感染的影响因素,且年龄 $>60$ 岁、昏迷时间 $>1$ 周、合并COPD、GCS评分 $\leq 5$ 分、伤后24h建立人工气道的肺部感染风险更高。年龄越大,身体机能越差,难以抵抗病原体侵袭,增加肺部感染风险<sup>[18]</sup>。COPD患者纤毛运动减弱、呼吸道黏膜存在炎性改变,更易并发肺部感染<sup>[19-20]</sup>。意识障碍易造成呕吐物误吸或反流入肺,或生理反射功能减退,无法自主吞咽、有效咳嗽排痰,故昏迷时间越长、GCS评分越低,越易增加肺部感染风险<sup>[21]</sup>。建立人工气道越早,可越早解除呼吸道梗阻、阻断脑缺氧与脑水肿恶性循环,避免肺部感染<sup>[22]</sup>。有研究<sup>[23]</sup>认为,吸烟会造成肺部损伤,增加肺部感染风险。本研究中有吸烟史患者的肺部感染率显著高于无吸烟史患者,但多因素Logistic回归分析显示其并非肺部感染危险因素,可能与吸烟患者烟龄对肺损伤程度不同有关。以上结果提示老年重型颅脑损伤身体情况差,应积极予以免疫干预,增强抗感染能力。治疗期间的护理也不可忽视,床头应抬高 $30^\circ$ 以避免气道分泌物反流<sup>[24]</sup>。宋凌霄<sup>[25]</sup>研究发现,长时间应用呼吸机会对呼吸道黏膜屏障功能造成直接损伤,使患者咳嗽和排痰能力减弱,呼吸道清除能力下降,增加细菌生长与繁殖;加之口咽部细菌可在气管表面形成生物被膜并向下播散细菌,增加了肺部感染风险<sup>[26]</sup>。本研究中所有患者均应用呼吸机,故该因素对肺部感染的影响未能证实,为研究不足之处,尚有待于进一步探讨。

综上所述,建立人工气道时机对重型颅脑损伤患者的肺部感染产生影响,于受伤24h内建立人工气道可更快恢复呼吸通畅,降低肺部感染风险并强化肺部感染控制效果。

### 参 考 文 献

- [1] 孙敬伟,赵振林,黄富,等.影响重型颅脑损伤患者预后的临床因素分析[J].中华神经医学杂志,2016,15(3):279-283.
- [2] 唐弋均,秦学斌. ICU患者泛耐药鲍曼不动杆菌肺部感染相关危险因素分析[J]. 疑难病杂志,2015,14(8):856-858.
- [3] 杨欣刚,安海龙,马修尧,等. 重型颅脑损伤患者建立人工气道术后肺部感染特点与危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(2):323-325.
- [4] 李妍,曾萍. 重型颅脑损伤患者建立人工气道术后肺部感染原因分析及对策[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(2):438-440.

- [5] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志,2001,81(5):314-320.
- [6] 田斌. 老年重型颅脑损伤合并肺部感染患者血清CRP、PCT水平及意义[J]. 山东医药,2016,56(28):91-93.
- [7] 毕莹,陆斌,尹文伟,等. 重型颅脑损伤患者肺部感染因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2015,25(10):2303-2305.
- [8] 郑川燕,李霞,马静,等. 重型颅脑损伤患者术后发生呼吸机相关性肺炎的影响因素分析[J]. 中国实用护理杂志,2017,33(3):183-187.
- [9] 刘培刚,乔良杰,张彬,等. 血清降钙素原清除率对重型颅脑损伤患者肺部感染治疗效果及预后的评估价值[J]. 中国中西医结合急救杂志,2017,24(3):262-266.
- [10] 吴彦烁,宿桂霞,尹彦玲,等. 4种临床因素对人工气道气囊压力的影响[J]. 中华护理杂志,2017,52(8):934-937.
- [11] 汪明灯,王元元,黄建安,等. 人工气道气囊的临床应用及研究进展[J]. 中华危重病急救医学,2016,28(11):1053-1056.
- [12] 姚远,方政略,于长久,等. 急重症颅脑损伤患者抢救时紧急人工气道的建立及其管理[J]. 创伤外科杂志,2017,19(8):570-573.
- [13] 熊志云,艾文兵,章熙娜,等. 早期建立人工气道对重型颅脑损伤患者肺部感染及预后的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(4):973-976.
- [14] 季建红,吴娟,单荣芳,等. 人工气道专业护理在预防呼吸机相关性肺炎中的应用[J]. 江苏医药,2015,41(2):237-238.
- [15] 樊云峰,张增瑞,宋英,等. 脑卒中昏迷患者气管切开后并发肺部感染的病原菌分布及预防对策[J]. 现代生物医学进展,2017,17(27):5348-5353.
- [16] 程莉莉,张秀月,杨洪艳,等. 某医院综合重症监护病房呼吸机相关肺炎的发病率及危险因素[J]. 中国感染控制杂志,2017,16(1):70-72.
- [17] 王冬梅,唐文,谢晶. 重型颅脑损伤患者建立人工气道术后肺部感染的相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2015,25(17):4020-4022.
- [18] 姚海军,胡锦,袁强,等. 3 144例重型颅脑损伤住院患者临床特点分析[J]. 山东医药,2015,55(30):67-69.
- [19] 谢朝云,熊芸,孙静,等. 慢性阻塞性肺疾病多重耐药菌感染的危险因素分析[J]. 天津医药,2016,44(6):744-747.
- [20] Sun Y, Gao W, Zheng H, et al. Pulmonary lobectomies for patients with cognitive impairment: the importance of postoperative respiratory care[J]. Ann Transl Med,2015,3(14):195-197.
- [21] Zhang Y, Tang X, Xie H, et al. Comparison of surgical fixation and nonsurgical management of flail chest and pulmonary contusion[J]. Am J Emerg Med,2015,33(7):937-940.
- [22] 弓自玉,廖之明,冯慧. 降钙素原监测在指导脑卒中合并肺部感染患者抗生素使用中的作用[J]. 现代医学,2016,44(2):194-197.
- [23] 王智达. 吸烟对重型颅脑损伤患者术后肺部感染及预后的影响评价[J]. 实用医院临床杂志,2017,14(3):69-71.
- [24] 唐玉新. 早期护理干预对预防重型颅脑损伤患者并发肺部感染的临床观察[J]. 实用临床医药杂志,2014,18(18):40-42.
- [25] 宋凌霄,张咏梅,王静静,等. 重型颅脑损伤患者肺部感染危险因素的Logistic回归分析及护理对策[J]. 中国实用护理杂志,2014,30(19):50-52.
- [26] 李健球,陈望,徐志康,等. 创伤后ARDS机械通气患者早期肺部感染危险因素分析[J]. 四川医学,2016,37(2):144-149, 150.

(收稿日期:2018-07-13)

(本文编辑:孙荣华)