



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110710956 A

(43)申请公布日 2020.01.21

(21)申请号 201911001166.4

(22)申请日 2019.10.21

(71)申请人 广州市花都区人民医院

地址 510800 广东省广州市花都区新华镇  
新华路48号

(72)发明人 肖华

(74)专利代理机构 北京集智东方知识产权代理  
有限公司 11578

代理人 吴倩

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

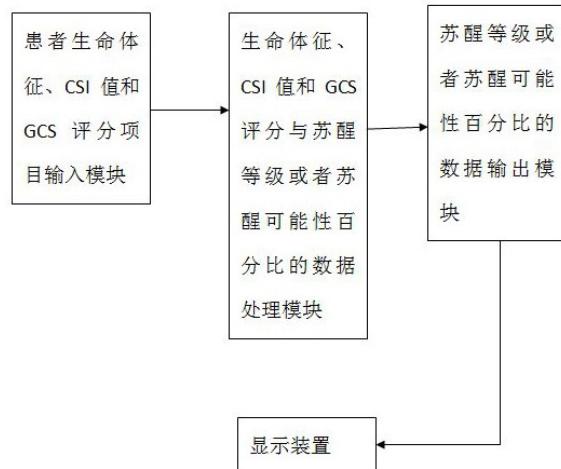
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种昏迷患者的预后评估方法和评估系统

(57)摘要

本发明公开了一种昏迷患者的预后评估方法和评估系统,评估方法包括患者的生命体征检查和记录、CSI值与GCS评分的数据记录和利用记录的大数据开发出评估软件系统进行患者的预后评估,评估系统包括患者CSI值和GCS评分项目输入模块、数据处理模块、数据输出模块,所述患者CSI值和GCS评分项目输入模块、数据处理模块和数据输出模块之间通信连通。本发明的昏迷患者的预后评估方法和评估系统可以对昏迷患者的预后进行评估和判断,了解患者苏醒的可能性和恢复程度,帮助判断治疗效果和治疗方法是否合适,防止过度医疗。



1.一种昏迷患者的预后评估方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1)确定评估对象,纳入的评估对象需要同时满足以下四项标准:

(a)、患者入院时或入院时间在6小时内的GCS 评分小于8 分;

(b)、呼唤无睁眼;

(c)、不能正确回答问题;

(d)、不能遵嘱运动;

(2)针对每个评估对象填写昏迷病人预后统计调查表,包括患者的病因、年龄和入院时生命体征;

(3)对评估对象进行脑损伤程度检查,在昏迷病人预后统计调查表中记录检查结果;

(4)在评估对象的治疗过程中使用脑状态监测仪对评估对象进行脑功能状态检测,分别记录评估对象在入院后不同治疗时段的CSI值;

(5)观察评估对象意识发展变化情况并记录,观察内容包括:运动反应、语言反应及睁眼反应,对评估对象进行GCS 评分并记录评分结果;

(6)将多个评估对象的CSI值和GCS 评分分别输入数据分析软件进行数据分析,得出CSI值与GCS 评分的数据对应关系;

(7)设置苏醒等级或者苏醒可能性百分比关系,建立CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比之间的对应关系;

(8)将步骤(7)中的CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比之间的对应关系建立成昏迷患者苏醒评估软件,该昏迷患者苏醒评估软件包括患者CSI值和GCS 评分输入模块、CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块、苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块;

(9)利用步骤(8)中的昏迷患者苏醒评估软件对脑昏迷患者的苏醒可能性进行评估,将脑昏迷患者的CSI值和GCS 评分项目通过CSI值和GCS 评分输入模块进行输入,然后数据输出模块自动输出患者的苏醒等级或者苏醒可能性百分比。

2.根据权利要求1所述的昏迷患者的预后评估方法,其特征在于,还包括对评估对象脑电变化的记录。

3.根据权利要求1所述的昏迷患者的预后评估方法,其特征在于,在使用脑状态监测仪对评估对象进行脑功能状态检测时,在1个小时内分2-3次记录评估对象的CSI值,然后取这2-3次记录的平均值作为当天记录的CSI值。

4.根据权利要求3所述的昏迷患者的预后评估方法,其特征在于,在使用脑状态监测仪对评估对象进行脑功能状态检测时,分别在评估对象入院的第3天、第7天和第14天记录评估对象的CSI值。

5.根据权利要求1所述的昏迷患者的预后评估方法,其特征在于,在步骤(5)中观察评估对象意识发展变化情况的时间点包括以下几点:a.当患者 GCS 评分总分 $\geq 9$  分、睁眼运动评分 $\geq 3$ 且能遵嘱闭眼睛或正确回答问题或遵嘱运动肢体时;b.当患者死亡时;c.观察时间 $\geq 3$  个月时。

6.一种应用于权利要求1至任一项5中所述的昏迷患者的预后评估方法中的评估系统,其特征在于,包括患者CSI值和GCS 评分项目输入模块、CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块、苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块,所

述患者CSI值和GCS 评分项目输入模块、CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块、苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块之间通信连通,通过CSI值和GCS 评分项目输入模块输入患者的CSI值和GCS 评分项目,通过CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块对输入的患者的CSI值和GCS 评分项目进行数据处理,然后数据处理结果通过苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块显示出来。

7. 根据权利要求6所述的评估系统,其特征在于,所述苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块包括有用于显示数据处理结果的显示装置。

8. 根据权利要求6所述的评估系统,其特征在于,所述GCS 评分项目包括运动反应、语言反应及睁眼反应。

## 一种昏迷患者的预后评估方法和评估系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种昏迷患者的预后评估方法和评估系统。

### 背景技术

[0002] 因为各种原因导致的昏迷患者目前有很多,有些经过治疗可以逐步好转或恢复,有些则会演变为植物人甚至是最后死亡。目前国内外有为数不多的有关意识障碍和昏迷的研究,但多集中在昏迷患者的治疗上,对于昏迷患者预后评估则比较少见。该方面研究多是单一因素研究,缺少多因素综合研究,更未见对昏迷病人预后评估的大数据库建立和智能评估系统研究。所以研究结果偏差大,不实用。对于昏迷患者家属来说有时需要知道患者的治愈希望有多大,或者是能恢复到哪种程度,对于医生和医院来说通过对患者苏醒的可能性和恢复程度进行判断和评估,也有利于判断治疗效果和治疗方法是否合适。防止过度医疗,解放病人家属思想和减轻社会负担都有重大意义。

### 发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种昏迷患者的预后评估方法,通过该评估方法可以对昏迷患者的预后进行评估和判断,了解患者苏醒的可能性和恢复程度,帮助判断治疗效果和治疗方法是否合适,防止过度医疗。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种昏迷患者的预后评估方法,包括以下步骤:

- (1)确定评估对象,纳入的评估对象需要同时满足以下四项标准:
  - (a)、患者入院时或入院时间在6小时内的GCS 评分小于8 分;
  - (b)、呼唤无睁眼;
  - (c)、不能正确回答问题;
  - (d)、不能遵嘱运动;
- (2)针对每个评估对象填写昏迷病人预后统计调查表,包括患者的病因、年龄和入院时生命体征;
- (3)对评估对象进行脑损伤程度检查,在昏迷病人预后统计调查表中记录检查结果;
- (4)在评估对象的治疗过程中使用脑状态监测仪对评估对象进行脑功能状态检测,分别记录评估对象在入院后不同治疗时段的CSI值;
- (5)观察评估对象意识发展变化情况并记录,观察内容包括:运动反应、语言反应及睁眼反应,对评估对象进行GCS 评分并记录评分结果;
- (6)将多个评估对象的CSI值和GCS 评分分别输入数据分析软件进行数据分析,得出CSI值与GCS 评分的数据对应关系;
- (7)设置苏醒等级或者苏醒可能性百分比关系,建立CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比之间的对应关系;
- (8)将步骤(7)中的CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比之间的对应关

系建立成昏迷患者苏醒评估软件,该昏迷患者苏醒评估软件包括患者CSI值和GCS 评分输入模块、CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块、苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块;

(9)利用步骤(8)中的昏迷患者苏醒评估软件对脑昏迷患者的苏醒可能性进行评估,将脑昏迷患者的CSI值和GCS 评分项目通过CSI值和GCS 评分输入模块进行输入,然后数据输出模块自动输出患者的苏醒等级或者苏醒可能性百分比。

[0005] 优选的,还包括对评估对象脑电变化的记录。

[0006] 优选的,在使用脑状态监测仪对评估对象进行脑功能状态检测时,在1个小时内分2-3次记录评估对象的CSI值,然后取这2-3次记录的平均值作为当天记录的CSI值。

[0007] 优选的,在使用脑状态监测仪对评估对象进行脑功能状态检测时,分别在评估对象入院的第3天、第7天和第14天记录评估对象的CSI值。

[0008] 优选的,在步骤(5)中结束观察评估对象意识发展变化的时间点包括以下几点:a.当患者 GCS 评分总分 $\geq 9$  分、睁眼运动评分 $\geq 3$ 且能遵嘱闭眼睛或正确回答问题或遵嘱运动肢体时;b.当患者死亡时;c.观察时间 $\geq 3$  个月时。

[0009] 本发明还提供了一种应用于上述昏迷患者的预后评估方法中的评估系统,包括患者CSI值和GCS 评分项目输入模块、CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块、苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块,所述患者CSI值和GCS 评分项目输入模块、CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块、苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块之间数据通信连通,通过CSI值和GCS 评分项目输入模块输入患者的CSI值和GCS 评分项目,通过CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块对输入的患者的CSI值和GCS 评分项目进行数据处理,然后数据处理结果通过苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块显示出来。

[0010] 优选的,所述苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块包括有用于显示数据处理结果的显示装置。

[0011] 优选的,所述GCS 评分项目包括运动反应、语言反应及睁眼反应。

[0012] 本发明的有益效果是:本发明的昏迷患者的预后评估方法和评估系统可以对昏迷患者的预后进行评估和判断,了解患者苏醒的可能性和恢复程度,帮助判断治疗效果和治疗方法是否合适,防止过度医疗,有利于减轻病人家属思想负担和减轻社会负担。

## 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

图1是本发明的一种应用于昏迷患者的预后评估方法中的评估系统的示意框图。

## 具体实施方式

[0014] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通

技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0015] 本发明实施例：

本发明的昏迷患者的预后评估方法包括以下步骤：

(1) 确定评估对象，纳入的评估对象需要同时满足以下四项标准：

(a)、患者入院时或入院时间在6小时内的GCS 评分小于8 分，GCS评分即格拉斯哥昏迷指数的评估，其中有睁眼反应、语言反应和肢体运动三个方面；

(b)、呼唤无睁眼；

(c)、不能正确回答问题；

(d)、不能遵嘱运动；

满足上述四项条件的患者为昏迷患者；

(2) 针对每个评估对象填写昏迷病人预后统计调查表，包括患者的病因、年龄和入院时生命体征；

(3) 对评估对象进行脑损伤程度检查，在昏迷病人预后统计调查表中记录检查结果，一般是通过CT设备对评估对象即患者进行脑部CT检查，或者是核磁共振MRI 、经颅多普勒检查患者的脑损伤情况，检查和记录患者是否有脑部出血以及出血的位置和出血量；

(4) 在评估对象的治疗过程中使用脑状态监测仪对评估对象进行脑功能状态检测，分别记录评估对象在入院后不同治疗时段的CSI值，CSI即脑状态指数；

(5) 观察评估对象意识发展变化情况并记录，观察内容包括：运动反应、语言反应及睁眼反应，对评估对象进行GCS 评分并记录评分结果；

(6) 将多个评估对象的CSI值和GCS 评分分别输入数据分析软件进行数据分析，得出CSI值与GCS 评分的数据对应关系；

(7) 设置苏醒等级或者苏醒可能性百分比关系，建立CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比之间的对应关系；

(8) 将步骤(7)中的CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比之间的对应关系建立成昏迷患者苏醒评估软件，该昏迷患者苏醒评估软件包括患者生命体征及CSI值和GCS 评分输入模块、生命体征及CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块、苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块；

(9) 利用步骤(8)中的昏迷患者苏醒评估软件对脑昏迷患者的苏醒可能性进行评估，将脑昏迷患者的生命体征、脑损伤程度检查结果及CSI值和GCS 评分项目通过CSI值和GCS 评分输入模块进行输入，经过CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块处理这些输入的数据，按照患者的生命体征、脑损伤程度检查结果及CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比之间的对应关系，通过数据输出模块自动输出患者的苏醒等级或者苏醒可能性百分比，这样就可以得出昏迷患者的苏醒评估结果。通过本发明的昏迷患者苏醒评估软件可以快速地对昏迷患者的苏醒情况进行评估，使昏迷患者及家属尽快知道自己的昏迷程度、是否有苏醒的可能以及苏醒恢复的程度，医生也可以知道治疗效果和治疗方法是否合适，防止过度医疗，有利于减轻病人家属思想负担和减轻社会负担。

[0016] 优选的，还包括对评估对象脑电变化的记录。检查和记录患者的脑电图，了解患者的脑电生理并与患者的头部影像进行对比，最后与患者的苏醒情况进行对照，可以得出患

者脑电生理变化和CT检查结果与患者的苏醒情况的对应关系。

[0017] 优选的，在使用脑状态监测仪对评估对象进行脑功能状态检测时，在1个小时内分2-3次记录评估对象的CSI值，然后取这2-3次记录的平均值作为当天记录的CSI值。这样取的CSI值比较真实客观。

[0018] 优选的，在使用脑状态监测仪对评估对象进行脑功能状态检测时，分别在评估对象入院时、入院的第3天、第7天和第14天记录评估对象的CSI值。在不同的入院时间记录评估对象的CSI值，可以了解患者的CSI值变化趋势，以及与最后苏醒情况的关系。

[0019] 优选的，在步骤(5)中结束观察评估对象意识发展变化的时间点包括以下几点：a.当患者 GCS 评分总分 $\geq 9$  分、睁眼运动评分 $\geq 3$ 且能遵嘱闭眼睛或正确回答问题或遵嘱运动肢体时；b.当患者死亡时；c.观察时间 $\geq 3$  个月时。当出现上述三种去情况时，停止观察和研究评估对象的意识发展变化情况。当患者 GCS 评分总分 $\geq 9$  分、睁眼运动评分 $\geq 3$ 且能遵嘱闭眼睛或正确回答问题或遵嘱运动肢体时，说明患者已经苏醒。当患者死亡时没有必要再进行观察研究。当观察时间 $\geq 3$  个月时，观察时间已经足够，无须继续观察研究。

[0020] 通过对119例患者的观察和研究，在观察和研究结束时有69例患者苏醒，占比57.98%，归为清醒组；有32例患者仍旧昏迷，占比26.89%，归为昏迷组；有18例患者死亡，占比15.13%，归为死亡组。通过对上述119例患者在入院时、入院的第3天、第7天和第14天的观察和研究，得出这119例患者在上述4个时间点的CSI值数据，具体CSI值数据统计如下述表一所示：

表一、119例患者在4个不同时间点的CSI值数据统计：

组别	例数	入院时CSI值	入院第3天的CSI值	入院第7天的CSI值	入院第14天的CSI值
清醒组	69	68.38 $\pm$ 12.18	80.42 $\pm$ 7.34	86.58 $\pm$ 8.01	90.19 $\pm$ 7.06
昏迷组	32	47.41 $\pm$ 17.40	62.50 $\pm$ 9.02	70.56 $\pm$ 8.20	72.75 $\pm$ 7.54
死亡组	18	23.72 $\pm$ 22.98	20.56 $\pm$ 21.99	13.61 $\pm$ 21.09	20.56 $\pm$ 21.99

经过数据统计分析，说明患者的CSI值与GCS评分呈正相关关系，CSI值越高患者的苏醒情况越好、患者的GCS评分越高，患者苏醒的可能性越大。

[0021] 另外经过对六百多例病人的研究和记录，通过与中山大学眼科中心人工智能大数据科进行合作，开发出本发明中的昏迷患者苏醒评估软件。应用该昏迷患者苏醒评估软件，对昏迷患者进行预后的评估，本发明的评估方法在临床应用中的准确率达92%左右。

[0022] 本发明中用到的昏迷病人预后统计调查表如下：

研究填表人员：研究时间：编号：

姓名	性别	住院号		身高(CM)					
病因	单纯脑外伤、复合伤		全脑缺氧(休克、溺水、自缢、电击)						
	脑出血(高血压脑出血、动脉瘤脑出血、血管畸形脑出血)								
	脑梗塞(大面积脑梗、脑干梗塞)								
年龄	< 18岁								
	18—60岁								
	> 60岁								
入院时生命体征	呼吸 血压	平稳 正常	弱 药物维持	呼吸机维持 瞳孔   左 ——   右	心率	稳定 对光反射	不稳		
入院时头颅CT或MRI	出血量 (ml)		< 30	> 30	脑疝	手术名称			
	脑缺血		< 30%	30—70%	> 70%				
	脑干		出血	缺血	损伤				
入院 GCS 评分	脑轴空伤		有	无	手术名称				
			手术	无手术					
并发症	颅内感染		消化出血	二次手术	肺部感染	癫痫			
	主要用药		活血化瘀	营养神经	镇静药				
内科治疗									
治疗过程出现积极信号(病后到信号出现时间, 天)	刺痛肢体能活动			自动睁眼					
	由大瞳孔变小			呼吸由无到有					
	瞳孔对光反射由无到有			血压不用药维持					
	GCS 改善			避嘴行为					
苏醒时间(病后到苏醒, 天)	苏醒后脑缺血面积		< 30%	30—70%	> 70%				
	< 7	7—15	15—30						
	30—90	90—180	180—360						
预后	苏醒	植物状态	死亡(时间天)		放弃				
医院科室名称	主管医生		患病时间						

本发明还提供了一种应用于上述昏迷患者的预后评估方法中的评估系统,如图1所示,包括患者生命体征、CSI值和GCS 评分项目输入模块;生命体征、CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块;苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块,所述患者生命体征及CSI值和GCS 评分项目输入模块、CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块、苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块之间数据通信连通,通过生命体征及CSI值和GCS 评分项目输入模块输入患者的生命体征、CSI值和GCS 评分项目,通过CSI值和GCS 评分与苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据处理模块对输入的患者的CSI值和GCS 评分项目进行数据处理,然后数据处理结果通过苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块显示出来。

[0023] 优选的,所述苏醒等级或者苏醒可能性百分比的数据输出模块包括有用于显示数

据处理结果的显示装置,比如手机、显示器等。

[0024] 优选的,所述GCS 评分项目包括运动反应、语言反应及睁眼反应。患者不同的运动反应、语言反应及睁眼反应,对应着不同的GCS 评分结果。

[0025] 通过整体数据的采集填表,将病人的信息输入至评估系统,系统自动得出昏迷病人的苏醒概率和苏醒时间,苏醒概率高,生存质量好的积极开展治疗,苏醒率过低,死亡率高的建议家属放弃。

[0026] 昏迷患者预后评估系统对病人生命体征(体温、脉搏、呼吸、血压、CT、脑电图等)表现评估得出,病人生命体征情况、CSI值和GCS 评分与苏醒的概率、预后成正相关关系。评估的分数越高说明脑袋损伤的程度越低,预后效果良好,反之则预后不良。通过评估得到的结果,能够对病情状态充分的把握,有利于医务人员对病人治疗方案的调整。

[0027] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

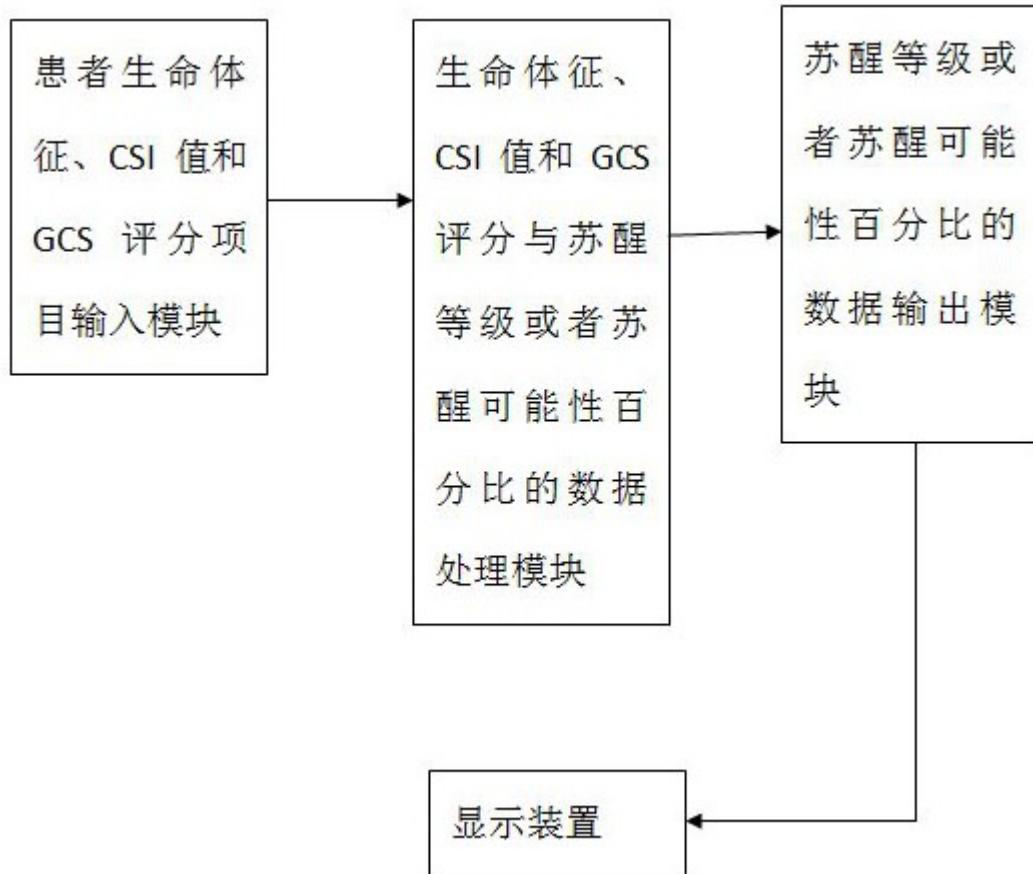


图1

专利名称(译)	一种昏迷患者的预后评估方法和评估系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110710956A</a>	公开(公告)日	2020-01-21
申请号	CN201911001166.4	申请日	2019-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	广州市花都区人民医院		
申请(专利权)人(译)	广州市花都区人民医院		
当前申请(专利权)人(译)	广州市花都区人民医院		
[标]发明人	肖华		
发明人	肖华		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/4848		
代理人(译)	吴倩		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明公开了一种昏迷患者的预后评估方法和评估系统，评估方法包括患者的生命体征检查和记录、CSI值与GCS评分的数据记录和利用记录的大数据开发出评估软件系统进行患者的预后评估，评估系统包括患者CSI值和GCS评分项目输入模块、数据处理模块、数据输出模块，所述患者CSI值和GCS评分项目输入模块、数据处理模块和数据输出模块之间通信连通。本发明的昏迷患者的预后评估方法和评估系统可以对昏迷患者的预后进行评估和判断，了解患者苏醒的可能性和恢复程度，帮助判断治疗效果和治疗方法是否合适，防止过度医疗。

