



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108206049 A

(43)申请公布日 2018.06.26

(21)申请号 201711478833.9

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 广东工业大学

地址 510006 广东省广州市番禺区大学城
外环西路100号

(72)发明人 张广驰 张振华 崔苗 林凡

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

G16H 40/20(2018.01)

G06Q 10/06(2012.01)

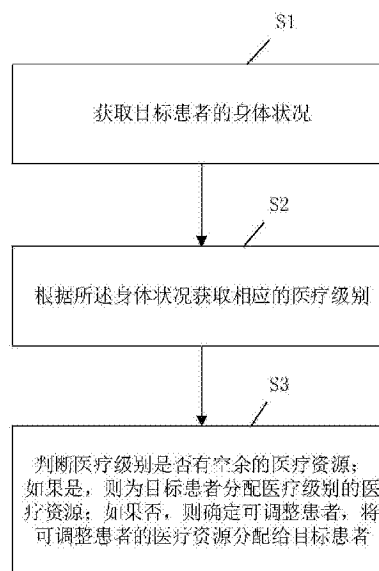
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种医疗资源的分配方法及系统

(57)摘要

本申请公开了一种医疗资源的分配方法,包括:获取目标患者的身体状况;根据所述身体状况获取相应的医疗级别;判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源;如果是,则为所述目标患者分配所述医疗级别的医疗资源;如果否,则确定可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者;其中,所述可调整患者为接受该医疗级别的医疗资源的患者中身体状况与医疗资源匹配度低于预设阈值的患者。本申请利用计算机系统的智能分析,根据患者的医疗服务需求,为患者分配较为匹配的医疗资源,提高了医院工作的效率,以及医疗资源的有效利用率。相应的,本申请还公开了一种具有相同有益效果的医疗资源的分配系统。



1. 一种医疗资源的分配方法,其特征在于,包括:
获取目标患者的身体状况;
根据所述身体状况获取相应的医疗级别;
判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源;如果是,则为所述目标患者分配所述医疗级别的医疗资源;如果否,则确定可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者;其中,所述可调整患者为接受该医疗级别的医疗资源的患者中身体状况与医疗资源匹配度低于预设阈值的患者。
2. 根据权利要求1所述分配方法,其特征在于,所述根据所述身体状况获取相应的医疗级别的过程,包括:
根据所述身体状况获取相应的常规医疗级别和备用医疗级别。
3. 根据权利要求2所述分配方法,其特征在于,所述判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源的过程,包括:
判断所述常规医疗级别是否有空余的医疗资源;
如果是,则为所述目标患者分配所述常规医疗级别的医疗资源;
如果否,则判断所述备用医疗级别是否有空余的医疗资源;
如果是,则为所述目标患者分配所述备用医疗级别的医疗资源;
如果否,则确定所述可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者。
4. 根据权利要求1所述分配方法,其特征在于,所述医疗资源包括:
同一地区内多个医院中的医疗资源。
5. 根据权利要求1所述分配方法,其特征在于,所述医疗资源包括:
多个地区内多个医院中的医疗资源。
6. 根据权利要求1至5至所述分配方法,其特征在于,所述获取可调整患者的过程包括:
在接受该医疗级别的医疗资源的所述患者中,将优先权重低且身体状况与医疗资源匹配度低于所述预设阈值的患者确认为所述可调整患者。
7. 根据权利要求6所述分配方法,其特征在于,
所述优先权重包括恢复速度和/或患者既往病史和/或住院时长。
8. 根据权利要求7所述分配方法,其特征在于,所述判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源之后,还包括:
通过每位患者的身体状况和优先权重得到对应的期望值;
根据每位所述患者的期望值和接受的医疗资源的医疗级别,得到不满意度;
对各医疗级别的医疗资源重新调整,以使每位所述患者的不满意度的总值最低。
9. 根据权利要求8所述分配方法,其特征在于,所述对各医疗级别的医疗资源重新调整,以使每位所述患者的不满意度的总值最低的过程,具体包括:
利用拉格朗日函数,根据每位所述患者的不满意度,对各医疗级别的医疗资源重新调整。
10. 一种医疗资源的分配系统,其特征在于,包括:
第一获取模块,用于获取目标患者的身体状况;
第二获取模块,用于根据所述身体状况获取相应的医疗级别;
判断模块,用于判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源;如果是,则为所述目标患者

分配所述医疗级别的医疗资源;如果否,则确定可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者;其中,所述可调整患者为接受该医疗级别的医疗资源的患者中身体状况与医疗资源匹配度低于预设阈值的患者。

一种医疗资源的分配方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗信息领域,特别涉及一种医疗资源的分配方法及系统。

背景技术

[0002] 医疗信息系统(Hospital Information System简称HIS)是一门融医学、信息、管理、计算机等多种学科为一体的边缘科学,在发达国家已经得到了广泛的应用,并创造了良好的社会效益和经济效益。医疗信息系统是现代化医院运营的必要技术支撑和基础设施,实现医疗信息系统的目的就是为了以更现代化、科学化、规范化的手段来加强医院的管理,提高医院的工作效率,改进医疗质量和便于医疗信息管理,从而树立现代医院的新形象,这也是未来医院发展的必然方向。

[0003] 但目前的医疗信息系统,尚未解决在医疗资源有限时患者产生资源冲突的问题。基于当前的医院设施,一般患者看病前无法确定该医院是否具有足够的医疗资源,以及能否在该医院获取相应的医疗服务;另一方面,已在接受医疗服务的患者,有少数会出于自身的各种顾虑而延长住院时间。最终不仅浪费真正有需要住院的患者的大量时间成本,还造成医院工作效率低,降低医院的医疗资源有效利用率。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种医疗资源的分配方法及系统,以高效地给患者分配较为匹配的医疗资源,提高医疗资源的有效利用率。其具体方案如下:

[0005] 一种医疗资源的分配方法,包括:

[0006] 获取目标患者的身体状况;

[0007] 根据所述身体状况获取相应的医疗级别;

[0008] 判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源;如果是,则为所述目标患者分配所述医疗级别的医疗资源;如果否,则确定可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者;其中,所述可调整患者为接受该医疗级别的医疗资源的患者中身体状况与医疗资源匹配度低于预设阈值的患者。

[0009] 优选的,所述根据所述身体状况获取相应的医疗级别的过程,包括:

[0010] 根据所述身体状况获取相应的常规医疗级别和备用医疗级别。

[0011] 优选的,所述判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源的过程,包括:

[0012] 判断所述常规医疗级别是否有空余的医疗资源;

[0013] 如果是,则为所述目标患者分配所述常规医疗级别的医疗资源;

[0014] 如果否,则判断所述备用医疗级别是否有空余的医疗资源;

[0015] 如果是,则为所述目标患者分配所述备用医疗级别的医疗资源;

[0016] 如果否,则确定所述可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者。

[0017] 优选的,所述医疗资源包括:

- [0018] 同一地区内多个医院中的医疗资源。
- [0019] 优选的,所述医疗资源包括:
- [0020] 多个地区内多个医院中的医疗资源。
- [0021] 优选的,所述获取可调整患者的过程包括:
- [0022] 在接受该医疗级别的医疗资源的所述患者中,将优先权重低且身体状况与医疗资源匹配度低于所述预设阈值的患者确认为所述可调整患者。
- [0023] 优选的,所述优先权重包括恢复速度和/或患者既往病史和/或住院时长。
- [0024] 优选的,所述判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源之后,还包括:
- [0025] 通过每位患者的身体状况和优先权重得到对应的期望值;
- [0026] 根据每位所述患者的期望值和接受的医疗资源的医疗级别,得到不满意度;
- [0027] 对各医疗级别的医疗资源重新调整,以使每位所述患者的不满意度的总值最低。
- [0028] 优选的,所述对各医疗级别的医疗资源重新调整,以使每位所述患者的不满意度的总值最低的过程,具体包括:
- [0029] 利用拉格朗日函数,根据每位所述患者的不满意度,对各医疗级别的医疗资源重新调整。
- [0030] 相应的,本发明还公开了一种医疗资源的分配系统,包括:
- [0031] 第一获取模块,用于获取目标患者的身体状况;
- [0032] 第二获取模块,用于根据所述身体状况获取相应的医疗级别;
- [0033] 判断模块,用于判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源;如果是,则为所述目标患者分配所述医疗级别的医疗资源;如果否,则确定可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者;其中,所述可调整患者为接受该医疗级别的医疗资源的患者中身体状况与医疗资源匹配度低于预设阈值的患者。
- [0034] 本发明公开了一种医疗资源的分配方法,包括:获取目标患者的身体状况;根据所述身体状况获取相应的医疗级别;判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源;如果是,则为所述目标患者分配所述医疗级别的医疗资源;如果否,则确定可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者;其中,所述可调整患者为接受该医疗级别的医疗资源的患者中身体状况与医疗资源匹配度低于预设阈值的患者。本发明利用计算机系统的智能分析,根据患者的医疗服务需求,为患者分配较为匹配的医疗资源,提高了医院工作的效率,以及医疗资源的有效利用率。

附图说明

- [0035] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。
- [0036] 图1为本发明实施例中一种医疗资源的分配方法的步骤流程图;
- [0037] 图2为本发明实施例中一种医疗资源的分配系统的结构分布图。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 本发明实施例公开了一种医疗资源的分配方法,参见图1所示,包括:

[0040] S1:获取目标患者的身体状况;

[0041] 可以理解的是,目标患者的身体状况是被诊断后从轻微到严重中某一档的评价结果。具体在诊断时,还需要对目标患者进行科室分派、仪器检查等等各项程序,以获得较准确的诊断结果。

[0042] S2:根据所述身体状况获取相应的医疗级别;

[0043] 可以理解的是,身体状况、医疗级别、医疗资源之间预设了对应关系,计算机系统根据预设的对应关系,进行相关的联系对比。

[0044] 其中,具体的医疗级别对应的医疗资源包括病床资源、医护人员、医疗设备等多项服务资源。

[0045] S3:判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源;如果是,则为所述目标患者分配所述医疗级别的医疗资源;如果否,则确定可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者;

[0046] 其中,所述可调整患者为接受该医疗级别的医疗资源的患者中身体状况与医疗资源匹配度低于预设阈值的患者。

[0047] 具体的,这里的医疗资源可以仅指某一医院的医疗资源,也可以指某一地区多家医院的医疗资源,或者多家医院中一个相同医疗方向的医疗资源。可以理解的是,医院之间可以联网通用应用本方法的系统,从而对患者分配更有针对性的医疗资源,达到多院之间医疗资源更有效的分配。

[0048] 可以理解的是,确定的医疗资源始终是有限的,当目标患者的医疗级别没有空余的医疗资源时,目标患者和已接受医疗资源的其他患者之间会产生医疗资源冲突。为了解决该医疗冲突,主要思路是查找与该医疗资源匹配度差的可调整患者,将可调整患者的医疗资源分配给目标患者。

[0049] 具体的,获取该级别的所有患者的身体状况与医疗资源的匹配度,该匹配度是将身体状况和医疗资源量化评分后得到的;进一步,如果患者的身体状况一直在更新,则匹配度会更为准确。当患者的身体状况好转,与该级别的医疗资源的匹配度会下降,意味着患者不再急需该级别医疗资源;当匹配度低于预设阈值时,判定患者的医疗资源可调整,也即该患者可以改换其他级别的医疗资源。因此,出现需要该级别医疗资源的目标患者时,从匹配度低于预设阈值的患者中选择一位可调整患者,将可调整患者的医疗资源分配给目标患者。

[0050] 本发明实施例公开了一种医疗资源的分配方法,包括:获取目标患者的身体状况;根据所述身体状况获取相应的医疗级别;判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源;如果是,则为所述目标患者分配所述医疗级别的医疗资源;如果否,则确定可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者;其中,所述可调整患者为接受该医疗级别的医疗资源的患者中身体状况与医疗资源匹配度低于预设阈值的患者。本发明利用计算机系

统的智能分析,根据患者的医疗服务需求,为患者分配较为匹配的医疗资源,提高了医院工作的效率,以及医疗资源的有效利用率。

[0051] 本发明实施例公开了一种具体的医疗资源的分配方法,相对于上一实施例,本实施例对技术方案作了进一步的说明和优化。具体的:

[0052] 所述根据所述身体状况获取相应的医疗级别的过程,包括:

[0053] 根据所述身体状况获取相应的常规医疗级别和备用医疗级别。

[0054] 其中,常规医疗级别为正常情况下目标患者直接使用的医疗资源对应的医疗级别,备用医疗级别的医疗资源低于常规医疗级别,是对常规医疗级别的一种补充备用。

[0055] 相应的,所述判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源的过程,可以包括:

[0056] 判断所述常规医疗级别是否有空余的医疗资源;

[0057] 如果是,则为所述目标患者分配所述常规医疗级别的医疗资源;

[0058] 如果否,则判断所述备用医疗级别是否有空余的医疗资源;

[0059] 如果是,则为所述目标患者分配所述备用医疗级别的医疗资源;

[0060] 如果否,则确定所述可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者。

[0061] 可以理解的是,在得知常规医疗级别没有空余资源时,去判断备用医疗级别的医疗资源是否有空余,是考虑到尽量避免患者之间的资源冲突,尽量避免发生正在接受医疗资源的患者被其他患者替换的情况,进而减少调整和替换步骤耗费的时间人力。当然,这种思路有一定的场合要求,例如常规医疗级别和备用医疗级别的医疗资源差别不悬殊,或这两个级别的患者的身体状况并非严重到危及生命的情况。

[0062] 本发明实施例公开了一种具体的医疗资源的分配方法,相对于上一实施例,本实施例对技术方案作了进一步的说明和优化。具体的:

[0063] 所述获取可调整患者的过程包括:

[0064] 在接受该医疗级别的医疗资源的所述患者中,将优先权重低且身体状况与医疗资源匹配度低于所述预设阈值的患者确认为所述可调整患者。

[0065] 具体的,所述优先权重可以包括恢复速度和/或患者既往病史和/或住院时长。除有关医学治疗的客观原因外,还可以包括患者其他方面的因素,例如当该医疗资源属于私人医院,优先权重可以包括患者的费用支付能力、患者的治疗意愿等等。

[0066] 进一步的,所述判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源之后,还包括:

[0067] 通过每位患者的身体状况和优先权重得到对应的期望值;

[0068] 根据每位所述患者的期望值和接受的医疗资源的医疗级别,得到不满意度;

[0069] 对各医疗级别的医疗资源重新调整,以使每位所述患者的不满意度的总值最低。

[0070] 可以理解的是,对医疗资源重新调整一般包括两个方向,一是在有限的医疗资源内部不同医疗级别之间进行调整,二是引入外部医疗资源,将外部医疗资源分配到不同的医疗级别。

[0071] 具体思路可参见以下步骤:

[0072] 设医疗资源M提供的服务 $M = (m_1, m_2, \dots, m_i, \dots, m_n)$,其中 m_i 表示患者i接受的医疗服务。设 $S = (k_1s_1, k_2s_2, \dots, k_ks_i, \dots, k_ns_n)$,其中 s_i 为患者i的身体状况, k_i 为患者i的优先权重, k_ks_i 为患者i的期望值。由于医疗资源有限,因此存在约束条件:

[0073] $f(m_1, m_2, \dots, m_n) = \sum_{i=1}^n m_i - A = 0$, 其中A为各级医疗资源的总数。

[0074] 通过距离来反映患者的不满意度,所有患者的不满意度总值通过以下函数计算:

$$[0075] \quad D = |M - S| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (m_i - k_i s_i)^2}$$

[0076] 在已知约束条件的情况下求出M的取值,实现不满意度总值D最小。在求M的过程中,可以多次尝试M取值,比较不同的M取值下不满意度总值。进一步的,因为对于每位患者提供完全匹配的医疗级别的资源是不可能的,一般是将身体状况或期待值相近的患者分配至同一医疗级别,因此可以引入其他约束条件,例如:

$$[0077] \quad m_1 = m_2 = \dots = m_a$$

$$[0078] \quad m_{a+1} = m_{a+2} = \dots = m_n$$

[0079] 其中, $1 < a < n$ 。该约束条件意味着第1位患者至第a位患者接受同一级别的医疗资源,第a+1至第n为患者接受另一级别的医疗资源。当然,此类的约束条件不止两条,一般根据具体的医疗资源情况再进行设定。

[0080] 通常情况下,在约束条件下计算极值,可以引入拉格朗日函数

$$[0081] \quad L(m_1, m_2, \dots, m_n, \lambda) = D(m_1, m_2, \dots, m_n) + \lambda f(m_1, m_2, \dots, m_n)$$

[0082] 在结合其他约束条件解微分方程组

$$[0083] \quad \begin{cases} \frac{\partial L}{\partial m_1} = \frac{\partial D}{\partial m_1} + \lambda \frac{\partial f}{\partial m_1} = 0 \\ \dots\dots\dots \\ \frac{\partial L}{\partial m_n} = \frac{\partial D}{\partial m_n} + \lambda \frac{\partial f}{\partial m_n} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} = f(m_1, m_2, \dots, m_n) = 0 \end{cases}$$

[0084] 即可获得对应的取值,从而进行医疗服务的资源调整。

[0085] 相应的,本发明实施例还公开了一种医疗资源的分配系统,参见图2所示,包括:

[0086] 第一获取模块1,用于获取目标患者的身体状况;

[0087] 第二获取模块2,用于根据所述身体状况获取相应的医疗级别;

[0088] 判断模块3,用于判断所述医疗级别是否有空余的医疗资源;如果是,则为所述目标患者分配所述医疗级别的医疗资源;如果否,则确定可调整患者,将所述可调整患者的医疗资源分配给所述目标患者;其中,所述可调整患者为接受该医疗级别的医疗资源的患者中身体状况与医疗资源匹配度低于预设阈值的患者。

[0089] 本发明实施例利用计算机系统的智能分析,根据患者的医疗服务需求,为患者分配较为匹配的医疗资源,提高了医院工作的效率,以及医疗资源的有效利用率。

[0090] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排

除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0091] 以上对本发明所提供的一种医疗资源的分配方法及系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

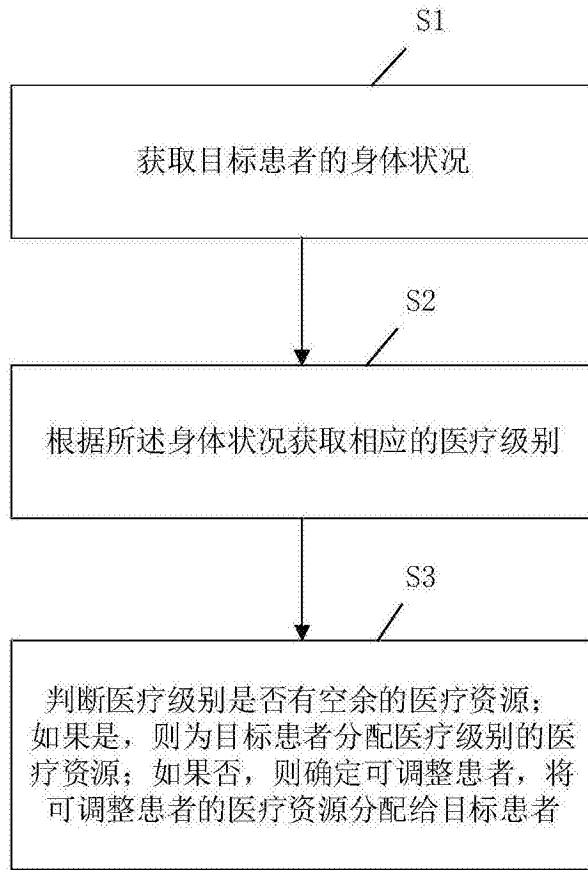


图1

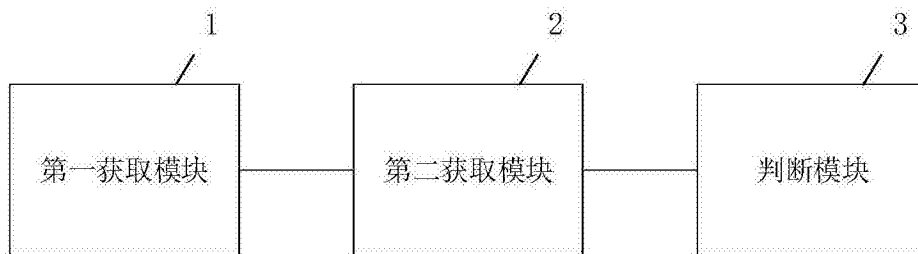


图2