## 3.头痛诊断决策支持系统实现

头痛是临床常见的症状,通常指局限于头颅上半部,包括眉弓、耳轮上缘和枕外隆突连线以上的疼痛。头痛主要分为原发性头痛和继发性头痛。原发性头痛，主要包括偏头痛和紧张型头痛(TTH)，在世界各地广为流行，据估计分别影响世界大约11％和42％成年人口。2012年WHO公布的最新数据显示偏头痛已成为第七类致残性疾病。据统计中国在中国原发性头痛发病率为23.8％，其中，偏头痛为9.3％和紧张型头痛为10.8％。这些头痛具有致残性，影响工作，学习和日常活动，降低生活质量，并给人们带来了沉重的负担。

虽然头痛患者众多，但目前我国在头痛疾患的诊断、治疗、教育上仍较为混乱，正确诊断及治疗的比例极低[3]，并且仍然存在很多不规范及医生自己杜撰的头痛诊断，如“血管性头痛”、“神经性头痛”、“血管神经性头痛”等。由于不规范的诊断与治疗会出现很多问题，如药物过量性头痛、慢性每日头痛、滥用仪器检查等。（基金申请）

在国内对于原发性头痛诊断的研究中指出，偏头痛和紧张型头痛就诊医院以社区或乡镇及县区医院为主，因此可见基层医院在中国头痛防控工作的作用尤为重要，基层医院的头痛的诊治水平在很大程度上决定了头痛诊疗的成效。因此，建立面向社区的头痛诊断决策支持系统是具有重要意义的。

### 3.1 基于框架的系统开发流程

#### 3.1.1 推理引擎选择

目前对于头痛的诊疗知识，目前国内外通行的是2004年国际头痛学会制定的国际头痛疾患分类标准(ICDH-II)。基于规则—CLIPS引擎

首先，参考数字化临床指南的规范化绘制符号，由临床医生将自然语言描述的文本形式的临床指南以流程图的形式进行表达。随后，本研究参照SAGE(standards—based sharable active guideline environment)模型，利用Prot696建模工具，为流程图化的临床指南建立相对应的医学知识表达模型。通过Prot696建立的医学知识模型虽能被计算机表达，但还不能被计算机自动理解与推理。因此，采用文献[5]中的方法，通过规则生成器，由程序自动将医学知识表达模型转换成符合计算机可推理要求的CLIPS规则。流程如下图所示

#### 3.1.2 数据模型设计

根据前面的设计结构，针对每个基本信息类进行扩展，按MongoDB集合的概念设计得到一下集合：

1. 病人信息集合PatInfo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名 | 数据类型 | 说明 |
| PatName |  |  |
| Sex |  |  |
| Age |  |  |
| Education |  |  |
| Job |  |  |
| Phone |  |  |
| Address |  |  |
| Weight |  |  |
| Height |  |  |

1. 问诊信息集合
2. 病史信息集合

#### 3.1.3 问诊界面配置

问诊部分主要是依据头痛诊断专家的意见，建立以下流程：

1. 继发性头痛筛查，主要根据继发性头痛的症状，提供筛查功能，如下图所示
2. 原发性头痛问诊，根据原发性头痛诊断所需的信息，提供问诊导向，如下图所示：
3. 系统辅助诊断，汇总前面问诊的信息，并提供诊断意见，如下图所示：
4. 医嘱处置下达，根据诊断结果，给出用药的建议，并给医生最终医嘱下达的功能，如下图所示：
5. 病历报告预览打印，将问诊的信息和医嘱信息合并，按报告的格式提供预览打印的功能：

#### 3.1.4 数据交互层实现

数据交互层是与前端数据录入展示组件交互的部分，通过调用组件提供的接口，将前端输入的头痛问诊数据组织为标准的Json格式的文件传输到服务端以及将服务端传来的Json格式的数据解析后显示在前端的问诊页面。

### 3.2 系统实现

### 3.3小结

## 4.老年痴呆症诊断决策支持系统实现

阿尔茨海默氏病（Alzheimer'sdisease，AD）是一种退化性痴呆特征的记忆丧失和认知功

能障碍，目前，AD已成为导致老年人死亡的第四位主要原因，仅次于心脏病、癌症及中风。我国是世界上老龄人口最多的国家，现有老年人约1．42亿(占总人口的11％)[4】。据估计，目前我国约有310万AD患者[5]，疾病终期患者将完全丧失生活自理能力，给家庭和社会增加了沉重的心理和经济负担，成为一个严峻的社会问题。随着我国人口老龄化的日益严重，阿尔兹海默症对卫生和经济等将产生越来越显著的影响。

由于AD在临床还没有可以完全治愈的方法，主要通过延缓病情的发展进行治疗，而且疾病的晚期诊疗方案受到很多的限制，因此早期检测出高风险的人群是治疗AD的关键。目前，AD主要通过神经心理学量表和分子影像学检查进行诊断，其中神经心理学量表费用低廉，方便快速，非有创诊断手段，更易被患者接受，所以神经心理学量表已广泛使用于AD的初步筛查。

### 4.1 基于框架的系统开发流程

#### 4.1.1推理引擎选择

由于阿尔兹海默症的发病是多因素、多机制综合作用的结果，不仅受机体衰老和遗传因素的影响，还与环境因素有关【小鼠胆碱能神经系统损伤的干预研究】。在这种疾病的临床研究已经有各种神经心理学量表，如简易精神状态检查（MMSE），临床痴呆评定量表（CDR），蒙特利尔认知评估（MOCA）等。然而量表的使用在不同地区、不同研究机构所采用的临床分界值往往有差异。单个量表的使用也存在一定的限制性，因此采取多量表结合的方式进行诊断。诊断过程主要是针对各个量表的等分情况进行综合考虑。本文中根据经北京某三甲医院的专家筛选的145例典型病例，采取构建贝叶斯网络的初步检测模型来进行诊断。

#### 4.1.2 数据模型设计

#### 4.1.3 问诊界面配置

老年痴呆症的问诊过程是医生按照量表，一题一题的询问病人，并将结果记录下来。依据专家的意见，建立以下流程：

1. 基本情况，主要包括体格检查、疾病用药的情况以及相关的检查信息，这个部分主要是了解病人的基本的生理情况，如下图所示：
2. 认知检查，综合多份量表，提供问诊导向，医生可以根据页面提示的问题询问病人。如下图所示：
3. 系统辅助诊断，综合之前的量表各项的得分情况，提供诊断意见，如下图所示：

#### 4.1.4 数据交互层实现

数据交互层是与前端数据录入展示组件交互的部分，通过调用组件提供的接口，将前端输入的阿尔兹海默症的问诊数据组织为标准的Json格式的文件传输到服务端以及将服务端传来的Json格式的数据解析后显示在前端的问诊页面。

### 4.2 系统实现

根据以上步骤系统的开发已完成，下面展示系统的功能

1. 系统的身份验证流程

在页面输入用户名和密码后点击登录按钮，若正确则页面跳转至病人信息页面

1. 系统的病人信息查询流程

在查询病人一栏中，填写所需的查询条件，如病人姓名，填写完毕后点击查询病人按钮，病人列表栏将会显示符合条件的病人的姓名及性别。点击选取病人后，页面跳转至问诊记录页面，自动显示病人的历次就诊记录。点击记录的时间，页面右栏将显示相应的问诊内容。

1. 系统问诊流程

在问诊记录页面点击开始问诊，将跳转到问诊页面，页面中有导航栏，显示目前的问诊进度。页面右下角的【上一步】和【下一步】按钮在基本情况、认知检查和辅助检查三个主要部分之间跳转。

### 4.3小结