

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 4273-2022

计算机辅助人工处方审核
标准化工作规范

The Standardized Specification of Computer Aided Prescription Audit

2022 - 05 - 26 发布

2022 - 06 - 26 实施

江苏省市场监督管理局

发 布

目 次

前 言	II
引 言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 处方审核规则建立	3
4.1 必需的患者临床信息	3
4.2 处方审核规则的循证资料	3
4.3 处方审核规则	3
4.4 警示级别建立原则	7
5 处方审核规则维护	7
5.1 最新版药品说明书维护	7
5.2 自定义处方审核规则维护	8
5.3 警示级别升级	8
5.4 其他	8
6 处方审核	8
6.1 处方审核系统基本功能	8
6.2 计算机辅助人工处方审核流程	8
6.3 人员	9
7 处方审核质量控制	10
7.1 工作质量控制	10
7.2 绩效评价	10
8 处方审核的信息安全与应急预案	11
8.1 信息安全	11
8.2 应急预案	12
附录 A（资料性附录）处方审核系统必需的患者临床信息	13
附录 B（资料性附录）处方审核规则案例	14
附录 C（资料性附录）处方审核系统警示级别建立原则	20
附录 D（资料性附录）最新版药品说明书的维护案例	21
附录 E（资料性附录）自定义处方审核规则维护案例	22
附录 F（资料性附录）警示级别调整案例	23
附录 G（资料性附录）其他案例	24
附录 H（资料性附录）计算机辅助人工处方审核流程	25
附录 I（资料性附录）工作质量控制案例	26
参考文献	29

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由江苏省医药标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：南京鼓楼医院

本文件主要起草人：彭婕、葛卫红、张海霞、吴晓燕、盛香玲。

引 言

确保安全用药是患者十大安全目标之一，而合理用药对确保安全用药具有重要意义。

2007年，我国卫生部颁布的《处方管理办法》（卫生部令第53号）第三十五条要求“药师应当对处方适宜性进行审核”，第三十六条要求“对存在用药不适宜的处方，药师应告知医师请其确认或重新开具处方”。但是，传统的人工处方审核模式制约了处方审核的有效开展，门急诊调剂药师在患者取药时方能看到处方，因此难以在有限的时间内兼顾审核处方和正确调剂药品，审核效率低下；同时药品信息更新迅速，药师很难全面掌握海量的药品信息，处方审核的正确率受到影响。而住院患者一般使用统领单领药，统领单上没有药物用法用量等处方信息，药师无法进行审核。

2018年6月，国家卫健委颁布的《医疗机构处方审核规范》（国卫办医发〔2018〕14号）第六条规定“药师是处方审核的第一责任人”，第八条要求“医疗机构应当积极推行处方审核信息化”，通过医疗机构审核确认的“信息系统内置处方审核规则”来实现处方审核。该政策的颁布，使现行的处方审核摆脱了传统人工处方审核模式的制约。

本文件从处方审核规则的制定、维护、质量控制等方面制定标准化工作规范，为医疗机构计算机辅助人工处方审核工作提供参考。

计算机辅助人工处方审核标准化工作规范

1 范围

本文件规定了计算机辅助人工处方审核规则的制定、维护，以及审核工作要求、质量控制、信息安全与应急预案等。

本文件适用于已开展或拟开展计算机辅助人工处方审核的医疗机构。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

国家卫生健康委员会办公厅、国家中医药管理局办公室、中央军委后勤保障部办公厅《关于印发医疗机构处方审核规范的通知》（国卫办医发[2018]14号） 2018年6月29日

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

处方 prescription

指由注册的执业医师和执业助理医师（以下简称医师）在诊疗活动中为患者开具的、由取得药学专业技术职务任职资格的药学专业技术人员（以下简称药师）审核、调配、核对，并作为患者用药凭证的医疗文书。处方也包括医疗机构病区用药医嘱单。

3.2

处方审核 prescription audit

药学专业技术人员运用专业知识和实践技能，根据相关法律法规、规章制度和技术规范等，对医师在诊疗活动中为患者开具的处方，进行合法性、规范性和适宜性审核，并作出是否同意调配发药决定的药学技术服务。

3.3

计算机辅助人工处方审核 computer aided prescription audit

医疗机构通过处方审核软件系统（以下简称处方审核系统），依据《医疗机构处方审核规范》辅助药师开展处方审核。对处方审核软件筛选出的不合理处方，由药师进行人工审核。

3.4

再次复核签名确认 sign doctor's own name to insist his original prescription

药师审核处方时，发现处方中存在不适宜问题，请医师结合药师的审核意见再次评估后，确认或重新开具处方。医师若认为患者病情需要，坚持使用原治疗方案，在处方上再次签署自己的姓名（或电子签名）的行为。

3.5

国际疾病分类 International Classification of Diseases, ICD

世界卫生组织制定的国际统一的疾病分类方法，是根据疾病的病因、病理、临床表现和解剖位置等特性，将疾病分类、编码的方法。目前国际通用的第10次修订版本，被称为ICD-10。

3.6

肝功能 Child-Turcotte-Pugh 评分 Child-Turcotte-Pugh Score, CTP

临床上对肝硬化患者的肝脏储备功能进行量化评估的分级标准。

3.7

内生肌酐清除率 Creatinine Clearance

肾脏功能的评估指标之一，定义为肾脏在单位时间（分钟）内能将多少毫升血浆中的内生肌酐完全清除出去，这个被清除了的内生肌酐的血浆毫升数，被称为内生肌酐清除率。内生肌酐清除率可采用C-G公式进行计算：

$$\begin{aligned}\text{男性内生肌酐清除率} &= \frac{1.23 \times \text{体重 (kg)} \times (140 - \text{年龄})}{\text{血清肌酐 } (\mu\text{mol/L})} \\ \text{女性内生肌酐清除率} &= \frac{1.04 \times \text{体重 (kg)} \times (140 - \text{年龄})}{\text{血清肌酐 } (\mu\text{mol/L})}\end{aligned}$$

4 处方审核规则建立**4.1 必需的患者临床信息**

必需的患者临床信息是处方审核的必要条件。审核系统需要对患者基本信息、入院信息、诊断、处方信息、检验、检查、现病史、既往史、生命体征、过敏史、女性患者妊娠/哺乳/备孕状态、是否透析、静脉置管记录等数据进行有效整合，使得处方审核系统可进行智能审核或药师可进行人工审核。必需的患者临床信息见附录A表A.1。

4.2 处方审核规则的循证资料

制定处方审核规则主要参考的循证资料包括：药品说明书、药典、临床诊疗指南，等。检索到的文献资料，应评估其循证级别。超说明书用药评估后执行医疗机构管理相关政策。

4.3 处方审核规则

4.3.1 药物适应证审核

处方审核系统根据药品说明书中的适应证信息，设置与该药品对应的可能诊断（ICD-10）。医师开具处方时，系统自动获取患者诊断，与所开药品对应的适应证进行比对，若不符，则警示该药品适应证与患者诊断不符。案例见附录B.1。

4.3.2 药物禁忌症审核

处方审核系统根据药品说明书禁忌症信息，设置与该药品禁忌症对应的可能诊断。医师开具处方时，系统自动获取患者诊断或自动关联检验检查结果，与所开药品所对应的禁忌症进行比对，若与之相符，则警示患者有使用该药品的禁忌症。案例见附录 B.2。

4.3.3 药物用法用量审核

4.3.3.1 药物单次剂量、给药频次审核

处方审核系统根据药品说明书对药品常规用法用量进行审查，有条件的机构，宜设置与该药品对应的不同适应症下的用法用量审查规则。医师开具处方时，系统自动获取患者诊断，与所开药品对应的适应证进行比对，相符时，系统自动获取医师开具该药物的用法用量，与系统设置的相应适应证的用法用量进行比对，对与系统设置的药物单次剂量、给药频次不符的处方予以警示，并注明药品说明书载明的推荐剂量、给药频次。案例见附录 B.3。

4.3.3.2 药物配制浓度审核

处方审核系统根据药品说明书中的药物配制浓度信息，设置该药品对应的浓度范围。医师开具处方时，系统自动获取处方中药品的剂量与溶媒量，计算配制浓度，与系统设置的浓度范围进行比对，若不符，则对系统设置浓度范围以外的配制浓度予以警示，并注明药品说明书中载明的药物配制浓度。案例见附录 B.4。

4.3.3.3 给药途径审核

处方审核系统根据药品说明书中的给药途径信息，设置该药品对应的给药途径。医师开具处方时，系统自动获取处方中药品的给药途径，与系统设置的给药途径进行比对，若不符，则对系统设置以外的给药途径予以警示，并注明药品说明书中载明的给药途径。案例见附录 B.5。

4.3.3.4 用药疗程审核

处方审核系统根据药品说明书中的用法用量信息，设置用药疗程。

住院医嘱：医师开具药品医嘱后，系统记录该医嘱开始时间。对于已设定停止时间的医嘱，系统根据医嘱起止时间计算用药天数，与处方审核系统中设置的用药疗程进行比对；对于未设定停止时间的医嘱，在其他任何医嘱开具之时，系统根据任何医嘱的开具时间与未停医嘱之间的时间差值，计算用药天数。对于用药天数超过疗程未停止的医嘱予以警示。

门诊处方：系统根据处方中药品总剂量和用法用量计算给药天数，或从处方中直接获取处方天数，与处方审核系统中设置的用药疗程进行比对，对于超过疗程的处方予以警示。

案例见附录 B.6。

4.3.3.5 药物累积剂量审核

药物累积剂量指同一药物在一个自然日内或周期内使用该药物的总剂量，应包括按体表面积计算的每平方米累积剂量和按公斤体重计算的每公斤累积剂量。

处方审核系统根据药品说明书中的用法用量信息，设置该药品对应的累积规定剂量。医师开具处方时，系统自动获取患者全部在用药物的剂量和给药频次，合并计算一个自然日内或周期内相同药物的累积剂量，与系统设置的累积规定剂量进行比对，若不符，则对日剂量、周期内累积剂量超过规定剂量的处方予以警示。案例见附录 B.7。

药物日剂量计算方法：处方剂量=该患者当前处方中同种药物的剂量×给药频次之和

日剂量=该患者当日所有处方剂量之和

药物周期内累积剂量计算方法：周期内累积剂量=周期内该患者所有处方中同种药物的日剂量之和。

4.3.4 配伍禁忌审核

处方审核系统根据药品说明书中给药途径和对应的配伍、溶媒等信息，设置与该药品给药途径下对应的配伍、溶媒。医师开具处方时，系统自动获取处方中的药物及其给药途径，与系统设置的配伍、溶媒进行比对，若不符，则对系统设置的该给药途径下可配伍之外的药物、溶媒予以警示，并注明药品说明书中载明的溶媒品种。案例见附录 B.8。

4.3.5 药物相互作用审核

处方审核系统根据药品说明书中药物相互作用信息，设置与该药品对应的有相互作用或潜在相互作用的药物及辅料。医师开具处方时，系统自动获取患者目前在用的药物信息，与系统设置的有相互作用的药物及辅料进行比对，若相符，则系统产生“具有相互作用”的警示。案例见附录 B.9。

4.3.6 重复用药审核

处方审核系统按药理作用对药品进行分类，设置每种药品的类别。当医师开具处方时，系统自动获取患者用药信息。对于系统设置的同一种药物重复使用（如：成分相同但商品名或剂型不同的药物合用，单一成分及其含有该成分的复方制剂合用）、药理作用相同的药物重复使用、相同作用机制的药物合用时，在其中一种药物使用期间，开具与该药物处于同一类别项下药品，处方审核系统即产生“重复用药”的警示。系统应能对同一医师、不同科别医师、同一医院的不同院区或通过区域处方审核平台对不同医院的医师开具的处方，进行重复用药审核。有临床诊疗指南支持联用的以及序贯治疗可不作重复用药的警示。案例见附录 B.10。

4.3.7 药物、食物过敏史及需行皮试药物的审核

处方审核系统根据药品说明书中“禁忌”或“注意事项”中的过敏原信息，设置与该过敏原对应的药物。医师开具处方时，系统自动获取患者的药物、食物过敏史，将处方中的药物与系统设置的过敏原对应的药物进行比对，若相符，则予以警示。案例见附录 B.11。

需先行皮试、结果阴性方可使用的药物，医生需先在电子病历系统中开具该药物的皮试处方，患者完成皮试，电子病历系统获得患者皮试阴性结果后，方能继续在电子病历系统中开具该药物的治疗处方。电子病历系统获得患者皮试阴性的结果之后，将医师开具的药物治疗处方传递给处方审核系统进行下一步审核。

4.3.8 肾功能不全患者用药审核

处方审核系统根据药品说明书中特殊人群用药信息，设置该药品对应的不同肾功能状态下的用药剂量。医师开具处方时，系统自动获取患者诊断判断患者是否存在肾功能不全状况，同时系统自动获取患者最近一次血清肌酐的检验结果，通过处方审核系统内置 C-G 公式自动计算患者内生肌酐清除率。若患者存在肾功能不全状态，则选择不同的用法用量，给予不同肾功能状态下的药物剂量或是否禁用的推荐。案例见附录 B.12。

4.3.9 肝功能不全患者用药审核

处方审核系统根据药品说明书中特殊人群用药信息，设置该药品对应的不同肝功能状态下的用药剂量。医师开具处方时，系统自动获取患者诊断判断患者是否存在肝功能不全状况，同时获取最近一次检验的谷丙转氨酶、谷草转氨酶、碱性磷酸酶、总胆红素、血清白蛋白浓度、凝血酶原时间、血氨、患者

腹水量等结果，并根据以上检验指标判断患者是否存在肝功能不全状态。若患者存在肝功能不全状态，则选择不同的用法用量，给予不同肝功能状态下的药物剂量或是否禁用的推荐。案例见附录 B.13。

4.3.10 妊娠/哺乳期用药审核

处方审核系统根据药品说明书中特殊人群用药信息，设置妊娠/哺乳状态下禁忌使用的药品。医师开具处方时，系统自动获取患者的诊断及妊娠/哺乳状态，判断患者是否存在妊娠，若存在，则将处方中的药物与系统设置的妊娠/哺乳状态慎用、禁用药物进行比对，若相符，则予以警示。案例见附录 B.14。

4.3.11 老年患者用药审核

处方审核系统根据药品说明书中特殊人群用药信息，设置老年患者用药剂量或禁用、慎用的药品。医师开具处方时，系统首先自动获取患者年龄，与系统设置的年龄进行比对，若相符，则系统将处方中的药品与老年患者需要调整剂量、禁用、慎用的药品进行比对，选择不同的用法用量，或给予禁用、慎用的警示。案例见附录 B.15。

老年人年龄界限（≥60 岁）参照世界卫生组织按联合国区域划分的亚太地区老年人定义设置。

4.3.12 儿童患者用药审核

处方审核系统根据药品说明书中特殊人群用药信息，设置儿童患者用药剂量或禁用、慎用的药品。医师开具处方时，系统首先自动获取患者年龄，与系统设置的年龄进行比对，若相符，则系统将处方中的药品与儿童患者需要调整剂量、禁用、慎用的药品进行比对，根据儿童年龄、体重或体表面积，选择不同的用法用量，或给予禁用、慎用的警示。案例见附录 B.16。

药品说明书中明确写明不宜使用的儿童年龄时，处方审核系统参照药品说明书设置该药品的儿童患者年龄界限。药品说明书中未明确写明不宜使用的儿童年龄时，儿童年龄界限（≤14 岁）参照 2013 年《国家处方集（儿童版）》设置。

4.3.13 性别用药审核规则

处方审核系统根据药品说明书设置男性或女性不适用的药物。医师开具处方时，系统自动获取患者的性别，将处方中的药物与系统设置的男性或女性不适用的药物进行比对，若相符，则予以警示。案例见附录 B.17。

4.3.14 药品限量审核

处方审核系统根据国家法规、医保规定及医院管理规定设置门急诊处方、特殊药品处方开具每种药品的最大限量。医师开具处方时，系统根据用法用量自动计算处方中每种药品开具的数量，将处方中的药品数量与系统设置的数量最大限量进行比对，若大于最大限量，则予以警示。案例见附录 B.18。

4.3.15 给药时机警示

处方审核系统根据药品说明书中的用法用量信息设置给药时机警示。医师开具该药物处方时，系统自动警示医师该药适宜的给药时间。案例见附录 B.19。

4.4 警示级别建立原则

信息系统内置审方规则应当由医疗机构药事管理与药物治疗学委员会审核确认，并有明确的临床用药依据来源。

为便于处方审核人员及时识别存在严重用药问题的处方，处方审核系统应能够按照对患者可能产生不良后果的严重程度，分级设置处方审核规则，使系统审核处方后，产生慎用、不推荐使用和禁用警示。处方审核系统中可设置某一级别警示是否推送药师审核。不推送药师审核的级别，不计入药师工作量。警示级别设置见附录C之表C.1。

5 处方审核规则维护

5.1 最新版药品说明书维护

当处方审核人员发现处方审核系统的规则与最新版的药品说明书（包括药品说明书中制剂、辅料、溶媒、PH值等信息）不一致时，应及时按照最新版药品说明书更新处方审核系统中的相应规则。案例见附录D。

最新版药品说明书可在国家药品监督管理局官方网站的“中国上市药品目录集”中查询，网址 <https://www.nmpa.gov.cn/>，可查询2017年之前的药品说明书。

5.2 自定义处方审核规则维护

自定义处方审核规则，即将医疗机构合理用药相关管理规定设置成处方审核规则。各医疗机构可根据临床诊疗指南进行超说明书用药备案，并对审核规则进行维护。案例见附录E。

5.3 警示级别升级

可通过在处方审核系统中设置审核规则的“禁用”级别，使得医师开具禁用级别的处方，系统产生自动拦截，并予以“禁用”警示，医师必须修改处方，从而减少人工干预处方的数量，提高整体的处方审核效率。案例见附录F。

5.4 其他

处方审核规则按照一定的逻辑关系建立，系统运行过程中只有不合理处方才推送给药师进行人工判断。因此，若发现不合理处方未被系统审出，则应及时增补相应审核规则。同理，对于系统推送给药师

的不合理处方，若经药师判断为合理处方时，也应及时调整相应审核规则。只有不断优化处方审核规则，才能提高处方审核整体效率。案例见附录G。

6 处方审核

6.1 处方审核系统基本功能

处方审核系统的硬件准备根据不同软件公司处方审核系统的硬件要求而定。

处方审核系统应具有如下基本审核能力：适应证、禁忌症、药物食物过敏史、用法用量、溶媒配伍、给药途径、累积剂量、疗程、给药时机、药物相互作用、重复用药、肾功能不全、肝功能不全、妊娠/哺乳期、老年人、儿童、性别用药。处方审核系统可参考当地医保支付限制项、公立医院考核指标、基本药物政策等制定审核规则。

6.2 计算机辅助人工处方审核流程

处方审核需具备的两个必需因素为：（1）计算机辅助药师进行处方审核；（2）收费前完成处方审核。处方审核流程可分为如下两个参考步骤：

步骤一：系统审核阶段。医师开具处方时，处方审核系统判断所开具药品的适应证、用法用量等是否与系统设置的用药规则一致。若一致，系统判断处方合理，自动通过审核，进入收费环节。若不一致，系统判断处方为“慎用”、“不推荐使用”或“禁用”，立即弹出相关用药警示信息。对于处方审核系统判断为“禁用”级别的处方，系统设置自动拦截，医师必须修改处方；对于系统判断为“慎用”、“不推荐使用”级别的不合理处方，进入“步骤二”。

步骤二：人工审核阶段。药师对系统审核判断为“慎用”、“不推荐使用”级别的处方进行人工审核。药师审核后判断为合理的处方可进入收费环节。药师审核后判断为不合理的处方予以退回，可采用退回请医师复核并签名确认或拒绝并必须修改处方两种方式。医师对退回的处方可采取下列处理措施：（1）医师对患者病情评估后坚持使用原治疗方案，再次复核并签名确认后处方可继续收费。医师再次复核签名确认使用原治疗方案的处方，在系统中予以记录；（2）医师更改原治疗方案，修改后的处方将作为新处方重新进入步骤一进行审核。药师退回的处方，若医师不采取上述处理措施，处方将无法收费。

计算机辅助人工处方审核流程见附录H之图H.1。

6.3 人员

6.3.1 资质要求

6.3.1.1 从事处方审核的药师，应满足如下要求：

- a) 取得药师及以上药学专业技术职务任职资格；
- b) 具有3年及以上门急诊、病区处方调剂工作经验或临床药学工作经验，接受过处方审核相应岗位的专业知识培训并考核合格。
- c) 负责麻醉药品、精神药品、抗菌药物、抗肿瘤药物处方审核的药师还应当接受相关培训并考核合格。

6.3.1.2 从事处方审核系统规则制定和维护的药师，应满足以下要求：

- a) 二级及以上医院，取得中级及以上药学专业技术职务任职资格；其他医院，取得药师及以上药学专业技术职务任职资格；
- b) 具有3年及以上门急诊、病区处方调剂工作经验或临床药学工作经验，接受过处方审核相应岗位的专业知识培训并考核合格。

6.3.2 能力要求

从事处方审核的药师应具备以下能力：

- a) 熟悉《药品管理法》、《处方管理办法》、《医疗机构处方审核规范》、《医疗机构处方点评管理规范（试行）》、《医疗机构药事管理规定》等相关法律法规、政策；
- b) 熟悉临床药物治疗学、临床药代动力学、循证医学理论、检验检查项目的临床意义；
- c) 熟悉并能够快速检索临床诊疗指南、药物相互作用及其临床意义、药物配伍禁忌；
- d) 熟悉处方审核工作制度、岗位职责、操作规程。

7 处方审核质量控制

7.1 工作质量控制

7.1.1 建立处方审核标准操作规程

应建立处方审核标准操作规程，使得不同药师在处理处方审核系统推送的审核结果时，统一根据操作规程中建立的标准，进行处方合理性判断。操作规程应对人工审核处方的标准做如下规定：

- a) 需要收集患者何种临床资料；
- b) 根据患者临床资料，做出处方合理性判断的标准。

案例见附录I.1

7.1.2 处方审核结果评价与质量改进

为促进处方审核工作规范性和正确性，应定期对每位药师审核过的处方做抽样评价，并将评价结果反馈每位药师，改进工作质量。评价内容如下：

- a) 药师审核过程是否遵守处方审核标准操作规程；
- b) 药师对处方审核系统的审核结果所做判断是否正确。

案例见附录I.2。

7.2 绩效评价

7.2.1 审核处方数量

该指标用于评估每位处方审核药师在一个评价周期内人工审核处方的工作量。

审核处方数量=一个评价周期内每位药师审核处方的数量。每位药师审核处方的数量仅指药师人工审核的处方数量，不包括经系统审核、未经药师人工审核的处方数量。

7.2.2 处方干预率

药师干预的处方数量即药师退回的全部处方数量，包括退回请医师再次复核签名确认的处方。

该指标用于评估每位处方审核药师在一个评价周期内干预处方的比例。

处方干预率=一个评价周期内该药师干预的处方数量÷该评价周期内该药师审核的处方总数量×100%。

7.2.3 干预处方的医师采纳率

医师采纳药师意见的处方数量，即药师干预的处方里，医师根据药师意见进行了修改的处方数量，不包括药师退回后医师进行再次复核签名确认的处方数量。

该指标用于评估在一个评价周期内，每位处方审核药师干预处方后，医师对药师意见的采纳程度。

干预处方的医师采纳率=一个评价周期内医师采纳该药师意见的处方数量÷该评价周期内该药师干预的处方数量×100%。

7.2.4 平均审核时长

该指标用于评估每位处方审核药师在一个评价周期内审核每张处方的平均速度。

平均审核时长=一个评价周期内药师审核每张处方耗费的时长总和÷该评价周期内该药师审核处方的数量。

7.2.5 人工审核正确率

该指标用于评估每位处方审核药师在一个评价周期内审核处方的正确率。按一定比例抽取一个评价周期内药师人工审核的处方，对审核过程和审核结果进行评价。评价结果为人工审核正确和人工审核不正确。

人工审核正确率=一个评价周期内该药师审核的处方中被评价为人工审核正确的处方数量÷该评价周期内该药师人工审核的处方总数量×100%。

7.2.6 处方合理率

该指标用于评估医疗机构在一个评价周期内医师开具处方的合理性水平,以及回顾处方审核药师审核处方的正确性。

处方合理率=一个评价周期内被评价为合理的处方数÷该评价周期内总处方数×100%。

8 处方审核的信息安全与应急预案

8.1 信息安全

8.1.1 权限管理

医疗机构应当根据业务职能,指定处方审核信息安全的第一责任人。根据处方审核人员能够接触到的数据信息的通用性、基础性、重要性和数据来源等制定数据信息的分类规则 and 标准,明确不同类别数据信息的管理要求。并对参与处方审核的人员进行严格授权,通过姓名或工号的权限设置,对处方审核人员可接触的数据量、数据类型进行约束。

8.1.2 患者医疗信息保密

参与处方审核的人员不得使用各种工具翻拍或传播患者医疗信息;学术目的使用患者医疗信息应注意屏蔽患者敏感信息如姓名、身份证号码、门诊号、病历号等。

8.1.3 医生处方信息保密

医疗信息不支持导出及拷贝;处方审核系统的统计分析功能不支持导出处方医生姓名及工号,如需支持须开通相应权限;对参与处方审核的人员进行法律和道德上的约束和教育。

8.2 应急预案

当软件系统因故障无法重启使用时,处方审核部门应根据设置的应急预案及时联系医疗机构的信息主管部门修复故障,并将故障报告给上级管理部门,描述问题、发生时间、预计修复时间。处方审核部门应告知处方审核流程的上游及下游相关部门暂停计算机辅助人工处方审核工作。处方审核部门通知流程下游药学部门的药师(例如门急诊药房药师、临床药师)暂时承担处方审核工作,直至计算机辅助人工处方审核工作恢复。

附 录 A

(资料性)

处方审核系统必需的患者临床信息

表A.1 处方审核系统必需的患者临床信息

类别	项目
患者基本信息	姓名、性别、年龄、身高、体重、女性患者妊娠（孕周）/哺乳/备孕状态、是否透析
患者门诊信息	门诊ID号、门诊科别、就诊时间、费别
患者住院信息	病历号、病区、床位号、入院时间、费别
诊断	门诊诊断、入院诊断、修正诊断、出院诊断
处方信息	药品名称、剂型、规格、剂量、给药频次、给药途径、数量、用药天数、处方医师、住院医嘱开始时间、住院医嘱停止时间、皮试结果
检验	血常规、尿常规、大便常规、肾功能、肝功能、电解质测定、凝血功能、血脂、血糖、患者基因型检测结果、血药浓度检测结果等
检查	心电图、B超、CT、核磁共振等
患者生命体征	体温、血压、呼吸频率、脉搏、出入量
病历文书	现病史、既往史、过敏史、会诊记录、手术记录等
患者护理文书	静脉置管记录、量表评估记录等

附 录 B

(资料性)

处方审核规则案例

B.1 药物适应证审核案例

以格列齐特缓释片为例，其说明书中适应证为“单用饮食控制、运动治疗和减轻体重不足以控制血糖水平的成人2型糖尿病患者”。因此，处方审核系统设置与格列齐特缓释片对应的可能诊断为2型糖尿病。医师开具格列齐特缓释片处方时，系统自动获取患者诊断，与系统设置的格列齐特缓释片对应的可能诊断进行比对，若不符，则系统弹出警示“本品适用于2型糖尿病患者”。

B.2 药物禁忌症审核案例

以氯化钾注射液为例，其说明书中禁忌症之一为“高钾血症患者禁用”。因此，处方审核系统设置禁忌症之一为“高钾血症”，同时系统自动关联患者最近一次血清钾离子浓度检验结果。医师开具氯化钾注射液处方时，系统首先自动获取患者诊断，与其设置的禁忌症进行比对，若相符，则警示“高钾血症患者禁用”。其次，系统自动获取患者最近一次检验结果中的血清钾离子浓度，若高于正常上限，系统也警示“高钾血症患者禁用”。

B.3 药物用法用量审核案例

以塞来昔布胶囊为例，其说明书中规定“塞来昔布治疗类风湿关节炎的剂量为100mg至200mg，每日两次口服”。因此，处方审核系统设置当患者诊断为“类风湿关节炎”时塞来昔布单次剂量应 $\leq 200\text{mg}$ 、给药频次应 ≤ 2 次。医师开具塞来昔布胶囊处方时，系统自动获取患者诊断，当患者诊断符合系统设置的适应证“类风湿关节炎”时，系统自动获取处方开具的塞来昔布胶囊的单次剂量和给药频次，与系统设置的200mg、2次进行比对，若超出系统设置的剂量、频次，则弹出警示“治疗类风湿关节炎，本品给药剂量宜为每次100-200mg，每日两次口服”。

B.4 药物配制浓度审核案例

以注射用亚胺培南西司他丁钠为例，其说明书中规定每500mg亚胺培南需加入100ml溶媒稀释、配制成含亚胺培南5mg/ml的溶液。因此，处方审核系统设置亚胺培南浓度应 $\geq 5\text{mg/ml}$ 。医师开具注射用亚胺培南西司他丁钠处方时，系统自动获取处方中的亚胺培南剂量和对应溶媒用量，计算亚胺培南配制在该溶媒中的浓度，与系统设置的5mg/ml进行比对，若低于系统设置的浓度，则弹出警示“本品宜0.5g（以亚胺培南计）用100ml溶媒溶解后静脉滴注。”

B.5 给药途径审核案例

以维生素B12注射液为例，其说明书中用法用量项下给药途径为肌肉注射。因此，处方审核系统设置，当维生素B12注射液给药途径不为肌肉注射时予以警示。医师开具维生素B12注射液处方时，系统自动获取处方中该药物的给药途径，与系统设置的“肌肉注射”进行比对，若不符，则弹出警示“给药途径不适宜，本品宜肌肉注射给药”。

B.6 用药疗程审核案例

以复方氯唑沙宗片为例，药品说明书中载明用法用量“一次2片，一日3-4次，疗程10日”。因此，处方审核系统设置，当用药疗程 > 10 天时予以警示。医师开具复方氯唑沙宗片医嘱时，系统自动获取医嘱起止时间、计算用药天数，若用药天数 > 10 天，弹出警示“疗程不适宜，本品一个疗程为10天”。

B.7 药物累积剂量审核案例

以前列地尔注射液为例，其说明书推荐用法用量为“成人一日一次，1-2ml(前列地尔5-10 μg)+10ml生理盐水(或5%的葡萄糖)缓慢静注，或直接入小壶缓慢静脉滴注”。因此，处方审核系统设置规定剂量为10 μg /日，每日累积剂量应 $\leq$ 规定剂量。医师开具前列地尔注射液处方时，系统自动获取患者该药物的剂量和给药频次，计算该患者前列地尔注射液的日剂量，对日剂量超过10 μg /日的处方警示“每天给药剂量不得超过10 μg ”。

B.8 药物配伍禁忌审核案例

以注射用紫杉醇脂质体为例，其说明书中用法用量项下载明的给药途径为“静脉滴注”，“使用前先向瓶内加入10mL 5%葡萄糖溶液，待完全溶解后，注入250-500mL 5%葡萄糖溶液中”；说明书注意事项中载明“本品只能用5%葡萄糖注射液溶解和稀释，不可用生理盐水或其他溶液溶解、稀释，以免发生脂质体聚集”。因此，处方审核系统设置：紫杉醇脂质体给药途径为静脉滴注，当溶媒不为5%葡萄糖注射液时予以警示。医师开具注射用紫杉醇脂质体处方时，系统自动获取处方中该药物的给药途径以及使用的溶媒品种，与系统设置的5%葡萄糖注射液进行比对，若不符，则弹出警示“本品只能用5%葡萄糖注射液溶解和稀释”。

B.9 药物相互作用审核案例

以丙戊酸钠与碳青霉烯类药物相互作用为例，注射用亚胺培南西司他丁钠说明书“药物相互作用”项下载明“合并碳青霉烯类用药，包括亚胺培南，患者接受丙戊酸钠或双丙戊酸钠会导致丙戊酸钠浓度降低。因为药物相互作用，丙戊酸钠浓度会低于治疗范围，因此癫痫发作的风险增加”。当患者已在使用注射用亚胺培南西司他丁钠，医师再为其开具丙戊酸钠时，系统即弹出“丙戊酸钠与碳青霉烯类药物产生相互作用，使丙戊酸钠血药浓度降低，注意监测丙戊酸钠血药浓度，避免同时使用”的警示。若患者已使用丙戊酸钠，医师再为其开具亚胺培南西司他丁钠，也弹出相同警示信息。

B.10 重复用药审核案例

以非甾体抗炎药物为例，根据2015年《普外科围手术期疼痛处理专家共识》建议，多模式镇痛“不同时使用两种或两种以上的非甾体抗炎药物”。因此，处方审核系统设置，当患者已在使用一种非甾体抗炎药物，再开具同类药物时予以警示。例如，医师已为患者开具氟比洛芬酯注射液，再为其开具同类药物塞来昔布胶囊时，系统即产生“重复用药”的警示。

B.11 药物、食物过敏史审核案例

以塞来昔布胶囊为例，其说明书“禁忌”项下载明“塞来昔布不可用于已知对磺胺过敏者”。处方审核系统设置，患者过敏史为“磺胺”时，处方开具塞来昔布胶囊予以警示。医师开具塞来昔布胶囊处方时，系统自动获取患者过敏史信息，若符合磺胺过敏，则将处方中的药物与系统设置的磺胺过敏对应的药物

进行比对，塞来昔布与之相符，弹出警示“磺胺过敏患者禁用塞来昔布”。

B.12 肾功能不全患者用药审核案例

以注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠为例，药品说明书的用法用量中载明“严重感染时每日剂量 12g（2:1 头孢哌酮/舒巴坦，即头孢哌酮 8g，舒巴坦 4g）”，“肾功能明显降低的患者(内生肌酐清除 $<30\text{ml/min}$) 舒巴坦清除减少，应调整头孢哌酮/舒巴坦的用药方案。内生肌酐清除率为 $15\text{-}30\text{ml/min}$ 的患者每日舒巴坦的最高剂量为 2g，分等量，每 12 小时注射一次。内生肌酐清除率 $<15\text{ml/min}$ 的患者每日舒巴坦的最高剂量为 1g，分等量，每 12 小时注射一次”。系统按药品说明书设置患者肾功能不全时的药物剂量调整方案。当医师开具注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠处方时，系统自动获取患者最近一次血肌酐检测值和最近一次测量的体重，计算内生肌酐清除率；系统同时自动获取并计算患者该药的日剂量和给药频次，对与系统设置不符的给药剂量、给药频次予以警示。

例如，当患者的内生肌酐清除率为 $15\text{-}30\text{ml/min}$ 时，处方审核系统设置的最大给药剂量为头孢哌酮钠舒巴坦钠 6g/天（2:1 头孢哌酮/舒巴坦，即头孢哌酮 4g，舒巴坦 2g），该剂量下的给药频次为每 12 小时一次。当医师开具注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠处方时，系统首先计算患者内生肌酐清除率，当符合 $15\text{-}30\text{ml/min}$ 时，处方审核系统计算该患者日剂量，与系统设置的“6g”比对，若日剂量高于 6g，警示“每日给药剂量不适宜，内生肌酐清除率为 $15\text{-}30\text{ml/min}$ 的患者，每天最大给药剂量不超过 6g”；处方审核系统同时获取患者的给药频次，与系统设置的“每 12 小时一次”比对，若给药频次多于每 12 小时一次，警示“给药频次不适宜，本药内生肌酐清除率在 $15\text{-}30\text{mL/min}$ 的患者宜每天 2 次给药”。

B.13 肝功能不全患者用药审核案例

以非布司他片为例，药品说明书中载明“如果患者被发现有肝功能异常（ALT 超过参考范围上限的 3 倍以上），应该中止服药”。因此，处方审核系统设置，当患者丙氨酸氨基转移酶水平 ≥ 3 倍上限时予以警示。医师开具非布司他片处方时，系统自动获取患者最近一次丙氨酸氨基转移酶检验结果，并与系统设置的检验正常范围的 3 倍上限比对，当 ≥ 3 倍上限时，弹出警示“患者肝功能不全，丙氨酸氨基转移酶超过上限 3 倍以上，应停止服用本品”。

B.14 妊娠/哺乳期用药审核案例

以地西洋注射液为例，药品说明书中载明“在妊娠三个月内，本药有增加胎儿致畸的危险，孕妇长期服用可成瘾。使新生儿呈现撤药症状激惹、震颤、呕吐、腹泻；妊娠后期用药影响新生儿中枢神经活动。分娩前及分娩时用药可导致新生儿肌张力较弱，应禁用”。因此，处方审核系统设置，当患者在怀孕状态时予以警示。医师开具地西洋注射液处方时，系统自动获取患者基本信息，若符合妊娠状态，弹出警示“本品有增加胎儿致畸的危险，孕期禁止使用”。

B.15 老年患者用药审核案例

以注射用阿替普酶为例，药品说明书中载明“本品不能用于80岁以上的急性脑卒中患者治疗”。因此，处方审核系统设置，当患者年龄 ≥ 80 岁时予以警示。医师开具注射用阿替普酶处方时，系统自动获取患者年龄信息，若 ≥ 80 岁，警示“本品不能用于80岁以上的急性脑卒中老年患者治疗”。

B.16 儿童患者用药审核案例

以地西洋注射液为例，药品说明书中载明“本品含苯甲醇，禁止用于儿童肌肉注射”。因此，处方审核系统设置，当患者年龄 ≤ 14 岁时，肌肉注射地西洋注射液予以警示。医师开具地西洋注射液处方时，系统自动获取患者年龄信息，与系统设置进行比对，若相符，继续判断处方中的给药途径，若不等于“静脉注射”，则弹出警示“给药途径不适宜，本品儿童宜静脉推注、微泵注射给药。本品含苯甲醇，禁止用于儿童肌肉注射”。

B.17 性别用药审核案例

以盐酸阿夫唑嗪缓释片为例，药品说明书中载明“治疗适应证中不涉及妇女”。因此，处方审核系统设置，当患者性别为女性时，开具盐酸阿夫唑嗪缓释片处方予以警示。医师开具盐酸阿夫唑嗪缓释片处方时，系统自动获取患者性别信息，与系统设置进行比对，若相符，则弹出警示“本品不适用于女性患者，建议更换其它药物”。

B.18 药品限量审核

以麻醉药品盐酸羟考酮缓释片10mg/片为例，《处方管理办法（中华人民共和国卫生部令第53号）》规定，为门（急）诊癌症疼痛患者和中、重度慢性疼痛患者开具的麻醉药品控缓释制剂，每张处方不得超过15日常用量。处方审核系统设置门急诊处方在癌痛诊断下，开具盐酸羟考酮缓释片10mg/片用药数量的最大限量为医师开具该药物的每日用药数量的15倍。医师开具盐酸羟考酮缓释片10mg/片时，系统自动获取患者该药物的剂量和给药频次，计算其每日用药数量和15日使用数量，将处方中的药品数量与系统设置的数量最大限量进行比对，若大于最大限量，则予以警示。

B.19 给药时机警示

以盐酸帕洛诺司琼注射液为例，药品说明书中载明“化疗前30分钟使用”。因此，处方审核系统设置，当医师开具盐酸帕洛诺司琼注射液时，系统自动警示医师该药适宜的给药时机为“化疗前约30分钟给药一次”。

附 录 C

(资料性)

处方审核系统警示级别建立原则

表C.1 处方审核系统警示级别设置

级别	处理	说明	警示内容
慎用	视同合理，通过	仅对该条医嘱中可能存在的问题进行警示。	● 给药途径慎用； ● 孕妇、哺乳期妇女、老年人、儿童慎用警示； ● 过敏慎用； ● 肝功能不全、肾功能不全、严重肝功能不全、严重肾功能不全者慎用； ● 给药剂量（不足） ● 给药频次（不足）
不推荐使用	医师填写开方理由，药师审核处方	医嘱中药物使用方式在医学理论上是不被推荐或需谨慎使用的，如果使用则可能发生较严重的药品不良事件，提醒医师存在问题，并传送至处方审核部门，由处方审核药师进一步审核。	● 适应证不适宜警示； ● 禁忌症警示； ● 配伍问题警示； ● 相互作用问题警示； ● 联合用药不合理； ● 给药频次不合理； ● 单次剂量错误； ● 溶媒选择不当； ● 溶媒用量错误； ● 同种、同类、同成分警示； ● 抗菌药物相同或抗菌谱交叉警示； ● 性别用药警示； ● 超说明书用药（有临床诊疗指南或相关文献推荐）
禁用	系统设置自动拦截，阻止开处方	医嘱中药物使用方式在医学理论上是被禁止的，如果使用将可能发生致死性或严重危及生命的药物不良事件。	● 无循证医学证据的超说明书用药； ● 配伍禁忌； ● 过敏、老年人、儿童禁用； ● 给药途径禁用； ● 孕妇、哺乳期妇女禁用； ● 用药超过规定剂量警示； ● 肝功能不全、肾功能不全、严重肝功能不全、严重肾功能不全者禁用； ● 其他用药禁忌

附 录 D

(资料性)

最新版药品说明书的维护案例

注射用泮托拉唑钠 40mg/瓶，2017 年 8 月 30 日之前的药品说明书版本中，在【老年用药】项下注明“本品老年患者每天剂量不应超过 40mg”。处方审核软件根据该药品说明书制定老年患者用药剂量审核规则。系统审核时，自动获取患者年龄，若符合年龄 ≥ 65 岁，系统自动获取患者该药物的剂量和给药频次，计算该患者注射用泮托拉唑钠的日剂量，对日剂量超过 40mg/日的处方警示“每天给药剂量不合适，本品老年患者每天剂量不应超过 40mg”。该药品 2017 年 8 月 30 日更新版的药品说明书在【老年用药】项下变更为“老年患者无需调整剂量”，遂将系统中注射用泮托拉唑钠的老年患者用药剂量审核规则删除。

附 录 E

(资料性)

自定义处方审核规则维护案例

注射用盐酸吉西他滨，药品说明书的适应证为“用于治疗中、晚期非小细胞肺癌；晚期或已转移的胰腺癌；与紫杉醇联合，适用于治疗经辅助/新辅助化疗复发，不能切除的、局部复发或转移性乳腺癌”，该适应证下给药途径为“静脉滴注”。医院泌尿外科专业申请了该药品的超说明书用药备案“用于中高危复发型非肌层浸润性膀胱癌”，给药途径为“膀胱灌注化疗”，本申请通过医院药事管理办公室批准备案用于临床。故对审方系统中该药品的适应证和给药途径规则根据超说明书用药备案内容做了相应增补。

附 录 F

(资料性)

警示级别调整案例

注射用紫杉醇脂质体 30mg/支，该药品说明书中【注意事项】载明“本品只能用 5%葡萄糖注射液溶解和稀释，不可用生理盐水或其他溶液溶解、稀释，以免发生脂质体聚集”。若处方开具该药品与 5%葡萄糖注射液以外的溶媒成组，审方系统弹出警示“选用溶媒不合适，本品宜选用 5%葡萄糖注射液作为溶媒”（不推荐使用），但不产生医师端的拦截。本规则后经升级，调整级别为拦截（禁用），使得医师在开具溶媒不适宜的处方当时，能够收到警示、及时修改处方，更换为正确的溶媒，避免被药师退回后再修改处方耽误患者用药；同时也避免了临床反复出现此类不适宜处方、增加药师审核工作量。

附 录 G

(资料性)

G.1 其他案例(一)

以吲哚美辛栓为例，该药品说明书【禁忌】项下注明禁用于“有活动性消化性溃疡/出血，或者既往曾复发溃疡/出血的患者”。药师审方时发现，医师为一名诊断“消化道出血”的患者开具吲哚美辛栓的处方，系统未警示该患者消化道出血应禁用该药。故在处方审核规则中增补禁忌症之一为“消化道出血”。医师开具吲哚美辛栓处方时，系统首先自动获取患者诊断，与其设置的禁忌症“消化道出血”进行比对，若相符，则警示“消化道出血患者禁用”。

G.2 其他案例（二）

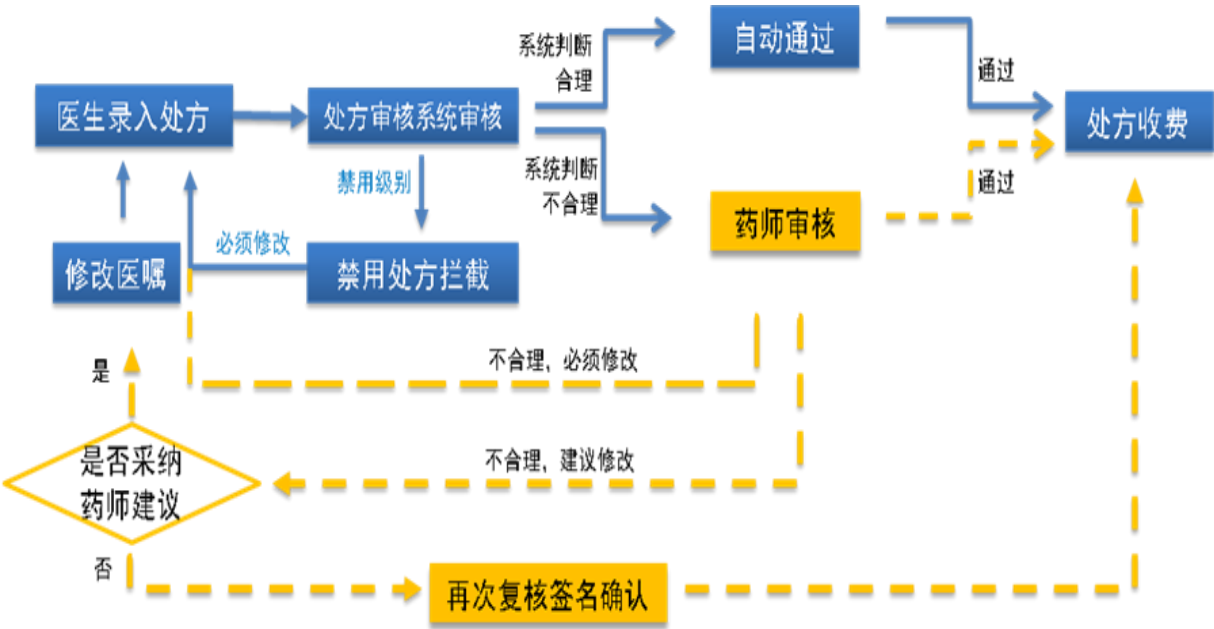
鲜益母草胶囊0.4g/粒，适应证为“活血调经”，其【禁忌症】项下注明“孕妇禁用”。处方诊断“胚胎枯萎”，系统识别“胚胎”，判断患者为孕妇，警示“孕妇禁用”。诊断“胚胎枯萎”实际为患者因胚胎枯萎当日行流产手术，术后使用鲜益母草胶囊时，患者已不处于妊娠状态。故在该药禁忌症规则中增加比对诊断“胚胎枯萎”。若患者诊断符合“胚胎枯萎”，则不警示“孕妇禁用”，从而避免处方审核规则误判。

附 录 H

(资料性)

计算机辅助人工处方审核流程

图H.1 计算机辅助人工处方审核流程



步骤一：系统审核阶段，以实线箭头“”标出。

步骤二：人工审核阶段，以虚线箭头“”标出。

附录 I

(资料性)

工作质量控制案例

I.1 建立处方审核标准操作规程案例

在审核肠外营养处方时，对于含有脂肪乳的处方，处方审核系统获取到患者诊断“肝功能损伤”，则警示“重度肝功能不全的患者禁用脂肪乳类药物”。

审方建立标准操作规程，当审核药师遇到处方审核系统产生这样的警示时，应收集患者“a)”中所述临床资料，按照“b)”中处方合理性判断标准决定是否干预该处方：

a) 收集患者临床资料：近期血清总胆红素、血清白蛋白、凝血酶原时间、是否存在肝性脑病（及级别）、是否存在腹水（及程度）；对上述临床资料进行肝功能Child- Turcotte-Pugh评分，评估患者肝功能不全的严重程度。

b) 建立处方合理性判断标准：轻度、中度肝功能不全的患者，药师判断处方合理，予以审核通过。重度肝功能不全的患者，药师判断处方不合理，建议使用不含有脂肪乳和脂溶性维生素的肠外营养处方；药师需将处方退回医师，请医师修改。

操作流程如下图所示：

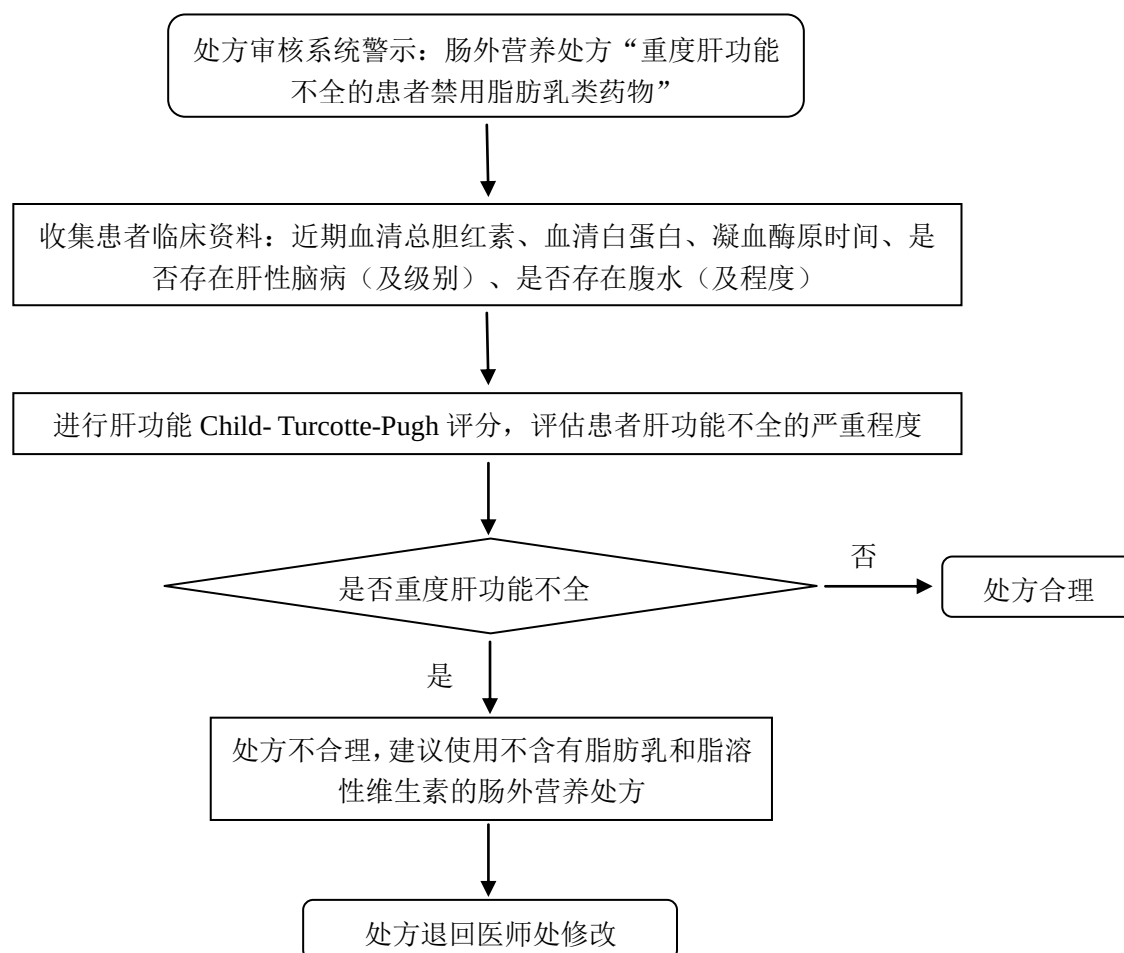


表 I.1 Child-Turcotte-Pugh 评分表

Child- Turcotte-Pugh 的评价计分标准			
项目	1 分	2 分	3 分
血清白蛋白 (g/L)	>35	28~35	<28
血清总胆红素 (μmol/L)	<34.2	34.2~51.3	>51.3
凝血酶原时间延长 (秒)	<4	4~6	>6
肝性脑病 (级)	0	I/II	III/IV
腹水	无	少量/中量	大量

注：5~6 分为 A 级或轻度肝功能不全

7~9 分为 B 级或中度肝功能不全

10~15 分为 C 级或重度肝功能不全

I.2 处方审核结果评价与质量改进案例

一位因“化脓性关节炎”入院行“左膝关节清创+间隔垫置入术”的患者，术后使用利伐沙班片10mg 每日一次，同时合并使用利福平胶囊0.45g 每日一次。处方审核药师在审核该患者利伐沙班的处方时，收到处方审核系统警示“强效CYP3A4诱导剂利福平胶囊使利伐沙班片(拜瑞妥)血药浓度降低，药效也平行降低，避免合用。”处方审核药师通过了该处方，并未告知医师利伐沙班与利福平存在药物相互作用。

根据处方审核标准操作规程，药师在判断药物相互作用是否具有临床意义时，应（1）参考药品说明书中关于药物相互作用临床意义的相关说明；（2）在Lexicomp医药信息数据库中检索两种药物相互作用的分级和临床意义描述。对Lexicomp药物相互作用分级为“禁用”级别（X级）的处方，应退回医师修改；对Lexicomp药物相互作用分级为“治疗监护”（C级）和“可考虑更改治疗方案”（D级）级别的处方，应告知医师药物之间存在相互作用，建议加强用药后的监护或考虑更改治疗方案。

负责处方审核结果评价的药师在进行质量评价时，根据处方审核标准操作规程查阅了相关资料：（1）利伐沙班药品说明书中载明“强效CYP3A4诱导剂利福平与利伐沙班合并使用时，使利伐沙班的平均AUC下降约50%，同时药效也平行降低。因此，除非对患者的血栓形成的体征和症状进行密切观察，否则应避免同时使用强效CYP3A4诱导剂和利伐沙班”。（2）Lexicomp医药信息数据库中检索到利伐沙班和利福平二者药物相互作用分级为“禁用”级别（X级）。故判断，该处方审核药师不应在未告知医师利

伐沙班与利福平存在药物相互作用的情况下审核通过处方。经询问发现该处方审核药师在审核过程中未遵守处方审核标准操作规程完成资料查阅。负责处方审核结果评价的药师与该处方审核药师进行了沟通，改进了处方审核工作质量。

参 考 文 献

- [1] DW Cockcroft et al. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine [J]. Nephron. 1976, 16(1): 31-41.
- [2] 《中国国家处方集》编委会. 中国国家处方集（儿童版）[M]. 北京：人民军医出版社，2013： 14-15.
- [3] 中国医院协会药事专业委员会：医疗机构药学服务规范 [EB/OL].[2019-12-13 15:50:48].http://www.cha.org.cn/plus/view.php?aid=15908&ivk_sa=1024320u
- [4] 中华人民共和国卫生部：医院处方点评管理规范（试行）.卫医管发〔2010〕28号.F
-