



中国医院药学杂志

Chinese Journal of Hospital Pharmacy

ISSN 1001-5213, CN 42-1204/R

《中国医院药学杂志》网络首发论文

题目：人血白蛋白临床应用管理中国专家共识
作者：张玉
收稿日期：2024-01-08
网络首发日期：2024-02-07
引用格式：张玉. 人血白蛋白临床应用管理中国专家共识[J/OL]. 中国医院药学杂志. <https://link.cnki.net/urlid/42.1204.R.20240205.1104.002>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

人血白蛋白临床应用管理中国专家共识

中国药学会医院药学专业委员会，《人血白蛋白临床应用管理中国专家共识》编写组

张玉（华中科技大学同济医学院附属协和医院）

*通信作者 张玉，E-mail: whxhzy@163.com，华中科技大学同济医学院附属协和医院，湖北省重大疾病精准用药临床医学研究中心（武汉，430022）

摘要 人血白蛋白是从健康人的血液中提取分离的一种血液制品，在临床救治危急、重症患者中广泛应用。人血白蛋白临床超药品说明书用药及不合理用药现象均较为普遍，药物资源严重浪费。目前我国缺乏权威的指南或共识规范人血白蛋白临床应用管理。为了规范人血白蛋白合理用药管理措施，为人血白蛋白的临床合理应用提供指导，中国药学会医院药学专业委员会组织多学科专家，围绕供应管理、制定临床应用标准、超药品说明书用药管理、合理用药培训、处方环节管理、处方点评管理、信息化管理、患者用药科普等 8 个方面制定本共识。

关键词 人血白蛋白；合理应用；专家共识

中图分类号 R95 **文献标志码** A

Expert consensus on clinical application management of human albumin

Hospital Pharmacy Professional Committee of Chinese Pharmaceutical Association; Compilation Group of *Chinese Expert Consensus on Clinical Application Management of Human Albumin*

Abstract Human albumin is derived from healthy human blood and widely utilized in clinical treatments for critically and seriously ill patients. However, the inappropriate off-label and irrational use of human albumin is prevalent, resulting in significant wastage of valuable drug resources. Currently, there is a dearth of authoritative guidelines or consensus to govern the clinical application management of human albumin in China. To address this gap, a multidisciplinary panel of experts, organized by the Hospital Pharmacy Committee of the Chinese Pharmaceutical Association, has collaborated on developing a comprehensive consensus aimed at standardizing management measures and providing guidance for the rational utilization of human albumin. This consensus focuses on eight key aspects of clinical application management, including supply management, development of clinical application standards, management of off-label drug use, training in rational usage, management of prescription sessions, prescription review processes, informatization management, and patient education regarding medication usage.

Key words human albumin; rational utilization; expert consensus

人血白蛋白（human albumin, HA）是从健康人的血液中提取分离的一种血液制品，在临床救治危急、重症患者中广泛应用。全国 9 个地区 120 家医疗机构的住院处方数据显示，我国 HA 使用量巨大，各医疗机构年均消费金额为 207 695~221 360 4 元^[1]。HA 药理作用广泛，其说明书中适应证描述较为笼统，不同生产企业说明书中的适应证存在差异，国内外 HA 临床超药品说明书用药及不合理用药现象均较为普遍^[1]。以美国大学医院联合会制定的《人血白蛋白、非蛋白胶体溶液和晶体液的使用指南》（以下简称美国 UHC 指南）^[2]作为评价标准，HA 成人用药的不合理率高达 57.8%^[3]。而我国目前尚未制定系统的、全面的 HA 临床应用管理的权威指南或共识，缺乏大规模的 HA 临床应用合理性评价研究。据报道，我国部分医院的 HA 用药不合理率为 33.6%~78.4%，主要包括适应证不适宜、疗程过长等，同时超药品说明书用药的问题也较为突出^[4-5]。

HA 生产来源独特，属于市场短缺性资源，我国 HA 约 70% 来源于进口，药品日均费用较高^[1]。

收稿日期：2024-01-08

基金项目：国家重点研发计划(编号：2023YFF1205003)；

网络首发时间：2024-02-07 16:52:11 网络首发地址：<https://link.cnki.net/urlid/42.1204.R.20240205.1104.002>

临床滥用及误用，势必导致药物资源浪费，增加国家和患者的经济负担。2023年1月，国家卫生健康委将HA纳入《第二批国家重点监控合理用药药品目录》。鉴于我国缺乏权威的指南或共识规范HA临床使用和合理用药管理，中国药学会医院药专业委员会特组织药学与临床医学专家，基于国家相关政策、现有循证医学证据和临床应用及管理经验共同撰写本专家共识，明确HA临床应用的条件和原则，规范HA合理用药管理措施，为HA的临床合理应用提供指导。

1 共识制定流程

1.1 共识编写组

本共识由中国药学会医院药专业委员会发起，由药学和临床医学等多学科领域专家组成编写专家组。

1.2 注册

本共识已在国际实践指南注册与透明化平台 (<http://www.guidelines-registry.cn/>) 完成中英文注册(注册编号: PREPARE-2023CN775)。

1.3 利益冲突声明

编写组全体成员均签署利益冲突声明，无与本专家共识直接相关的利益冲突。

1.4 专家共识制订步骤与方法

1.4.1 问题确定

通过文献检索及经验总结，拟定了专家共识的框架。在此基础上，编写组面向各级医疗机构发布了《人血白蛋白临床应用与管理现状调研问卷》(以下简称《调研问卷》)，了解各级医疗机构HA的临床应用及合理用药管理现状，收集医务人员在HA临床应用管理中面临的问题和困难。临床医学、药学、医院管理及医保等领域的1664名医务人员填写了《调研问卷》。根据调研问卷结果，编写组确定8方面的问题，包括：HA供应管理、制定临床应用标准、超药品说明书用药管理、合理用药培训、处方环节管理、处方点评管理、信息化管理、患者用药科普。

1.4.2 文献检索及证据分级

本共识检索了HA临床应用文献，检索的数据库包括PubMed、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方和中国生物医学文献数据库，检索时间为从建库至2023年10月。对于纳入的文献，进一步追溯其参考文献。本共识根据检索到的HA相关指南、系统评价、Meta分析、网状Meta分析、随机对照试验(RCT)和观察性研究等整理了HA临床应用标准，参考英格兰北部循证指南制定项目(NEEBGDP)^[6]对证据等级进行评价，证据分级标准见表1。

表1 证据分级标准
Tab 1 Grading criteria of evidence

证据水平	定义
A	资料来源于多项随机对照研究或Meta分析
B	资料来源于单项随机对照研究或大型非随机对照研究
C	专家共识和(或)小型研究、回顾性分析、注册研究

1.4.3 共识形成与推荐强度确定

专家共识采取共识会议和投票方式确定共识意见及推荐强度。通过线上和线下多轮会议讨论，编写组确定了共识的总体框架和内容。按照改良Delphi法，所有推荐意见均经过药学和临床医学专家投票，当超过2/3的专家投票“非常同意”，则被视为强烈推荐；投票“部分同意”的票数超过2/3或“非常同意”加“部分同意”的票数超过2/3，则被视为弱推荐；其他情况视为未达成共识。

2 人血白蛋白概述

2.1 药理作用

白蛋白(albumin, ALB)是人类血浆中占比最高的一种多功能蛋白质，由肝细胞合成分泌至血液中。在健康人体中，血浆ALB水平为35~50 g·L⁻¹[7]。ALB是维持血液胶体渗透压的主要来源，具

有调节血管内外液体平衡以及维持血容量的作用，1 g ALB 的胶体活性约能吸引 18 mL 水，输注 25 g ALB 可使血浆扩容约 450 mL。此外，ALB 还具有物质结合与转运、抗氧化作用、减少炎症损伤、免疫调节、维持血管内皮功能、降低毛细血管通透性和神经保护等多种生理作用^[8]。HA 是 ALB 的药物制剂，是从健康人血浆中分离、纯化制备的蛋白胶体溶液，用于补充血管内外 ALB 的缺乏，在重症监护室（ICU）、消化内科、肝病科、心脏外科、烧伤科、血液科、肿瘤科等多个学科领域的疾病中广泛应用。

2.2 国内外批准的适应证

在我国上市的 HA 国产和进口生产企业 40 余家，不同企业（包括进口药品）说明书的适应证存在不同程度的差异（见中国知网本文增强出版附加材料）。国家药品监督管理局药品审评中心在 2018 年制订了“人血白蛋白说明书（修改稿）”^[9]，适应证包括血容量不足的紧急治疗，显著的低白蛋白血症（ $\leq 30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ ）的治疗，新生儿高胆红素血症的治疗，急性呼吸窘迫综合征的治疗以及心肺分流术、特殊类型血液透析、血浆置换的辅助治疗。相比我国“人血白蛋白说明书（修改稿）”，美国 FDA 批准的适应证增加了急性肾病（辅助治疗）、卵巢过度刺激综合征和预防肝硬化腹水穿刺术后循环功能障碍，但不包括血浆置换的辅助治疗^[10]。我国“人血白蛋白说明书（修改稿）”和美国 FDA 说明书均不包含预防低白蛋白血症、脑水肿及损伤引起的颅压升高等适应证。而欧盟的 HA 说明书中的适应证仅有血容量不足^[11]。

2.3 药品规格

目前，我国临床使用的 HA 主要为 5%、20% 和 25% 三种规格制剂。其中，5% HA 为等胶体渗透压溶液，可增加同体积的血容量，而 20% 和 25% 的 HA 为高胶体渗透压溶液，其扩容效果是输注量的 4~5 倍，对伴有水肿的患者更为适用。

2.4 禁忌证

各药品生产企业 HA 说明书中均将对 HA 过敏者作为禁忌证，不同的是，部分说明书的禁忌证仅将严重过敏者纳入。此外，不同 HA 说明书的禁忌证在是否包括高血压、急性心脏病、心力衰竭、严重贫血、肾功能不全者等方面存在差异（见中国知网本文增强出版附加材料）。

2.5 用药方法及注意事项

HA 通过静脉滴注给药，具体的给药浓度、剂量和输注速度等应根据患者的疾病状态、有效循环情况和蛋白质损失量由临床医师确定。建议使用带有滤网装置的输液器滴注 HA，在开始给药的 15 min 内，应注意缓慢滴注，逐渐加速至不超过 $2 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$ 或以说明书要求的滴速为准。如需稀释，20% 或 25% 的 HA 可接受的稀释剂包括 5% 葡萄糖注射液和生理盐水，禁用灭菌注射用水稀释，以防止溶血和急性肾损伤。

注意事项：20% 和 25% 的 HA 的胶体渗透压相当于血浆渗透压的 4~5 倍，滴注时应确保足够的水化，并密切监测患者生命体征及实验室指标，避免出现循环超负荷。使用 HA 代替新鲜血浆进行大剂量血浆置换时，须补充适当的其他血浆蛋白成分（如凝血因子），并应监测凝血功能和血细胞比容。使用 HA 期间应密切监测生命体征、尿量和电解质，必要时监测血流动力学指标。

2.6 不良反应

HA 作为一种从人体血液中提取的成分，输血的不良影响往往不可避免。大约 0.1% 的用药患者会出现过敏反应，如潮红、皮疹、发热、寒战、恶心、呕吐、心动过速和低血压。随着降低输注速度或停止输注，这些不良反应通常会消失。在罕见的情况下，可能发生过敏性休克。HA 还可出现水肿和液体过载的不良反应，其发生率取决于输注量、输注速度和患者的临床情况。如果发生不良反应，应停止使用 HA，并应重新评估和妥善管理患者的血容量。此外，休克患者在进行液体复苏治疗时，应注意警惕 20% 或 25% 的 HA 可能导致急性肾损伤的发生^[7]。

2.7 药品贮藏

HA 避光保存，贮藏期间不得冷冻。各药品生产企业 HA 说明书中贮藏温度可能不同，包括 2~8 °C、室温（不超过 25 °C）、室温（不超过 30 °C），应按照说明书中要求的贮藏温度保存 HA，

同时注意严格按照说明书要求进行药品效期管理。HA 药品一旦开启后应立即使用，限一次输注完毕，不得分次或给第二人使用。

3 人血白蛋白临床应用管理

3.1 供应管理

2023 年 1 月 13 日，HA 被纳入《第二批国家重点监控合理用药药品目录》，根据国家相关规程，各级各类医疗机构应在省级目录基础上，结合实际用药情况，形成本机构重点监控合理用药药品目录^[12]。《调研问卷》结果显示，在二级及三级医疗机构中，约 77% 的医务人员表示所在医疗机构已将 HA 纳入重点监控合理用药药品目录；而在一级及以下医疗机构中，纳入率仅有约 19%。约 15% 的医疗机构经常或总是出现 HA 供应短缺问题，短缺的主要原因是供应端缺货和药品配送不及时。半数医疗机构对 HA 的供应采取了管控措施，具体包括限药品采购金额、限供应范围（如限住院患者、限特定病种和限特定科室使用）等。约 30% 的医疗机构在《第二批国家重点监控合理用药药品目录》^[13]颁布后，更新了 HA 的供应管理措施，约 5% 的医疗机构将 HA 从本机构药品目录中移除。

推荐意见 1：医疗机构应将人血白蛋白纳入重点监控合理用药药品目录，在保障临床合理用药需求的前提下，对其实施重点管控。（推荐级别：强推荐）

推荐意见 2：不建议医疗机构仅因重点监控等原因将人血白蛋白从本机构药品目录中移除或者限量供应。（推荐级别：强推荐）

3.2 临床合理用药管理

根据国家相关规程^[12]要求，医疗机构应加强 HA 合理用药监管。在健全的院内合理用药管理相关组织架构下，医疗机构应建立临床医学、药学、管理及信息技术等多学科协作管理体系，加强 HA 规范使用管理，实施过程中应充分发挥临床药师在 HA 合理用药中的积极作用^[14]。本共识针对《调研问卷》中反映的 HA 临床应用管理中存在的问题和困难，从制定临床应用标准、超药品说明书用药管理、合理用药培训、处方环节管理和处方点评管理等方面加以推荐及规范。

3.2.1 制定临床应用标准

HA 说明书的适应证广泛，用药及停药指征不够明确，不同生产企业说明书中的适应证存在差异。这导致临床医师在使用 HA 时存在诸多困惑，也给医疗机构合理用药管理带来诸多挑战。本共识结合国内外 HA 药品说明书，通过文献检索整理了 HA 临床应用的循证证据，从优先使用、限定条件下使用和不推荐使用三个层面对 HA 的适应证进行分类展示，并对具体的用药建议和用法用量进行说明（见表 2~4）。同时，本共识以血容量不足的紧急治疗和肝硬化及其并发症为例绘制了用药决策图（见图 1、图 2），供临床医师和药师在开展临床用药决策与评价工作时参考使用。各医疗机构可在药事管理与药物治疗学委员会（组）（以下简称药事会）的框架内组建由临床医学、药学、护理和医院管理等人员组成的合理用药专家组，以国家相关法律法规为基础，结合本共识和自身实际情况制定适合本机构的 HA 临床应用标准，促进 HA 的合理用药。

据文献^[15]报道，某院通过参考 HA 说明书、临床用药须知、美国 UHC 指南、《北京市医疗机构处方专点评指南（试行）》等资料制定了 HA 临床应用及停用标准，用于 HA 临床应用管理。标准实施后，患者人均 HA 用量下降了 16.70%，月度用药金额下降了 59.11%，HA 的合理使用率由干预前 42.24% 提高到干预后 91.11%，提示将制定临床应用标准作为 HA 合理用药管理干预措施可行且有效。

推荐意见 3：建议医疗机构以合理用药管理目标为导向，结合本共识制定适用于本机构的人血白蛋白临床应用标准，明确其临床使用的条件与原则。（推荐级别：强推荐）

表 2 优先使用人血白蛋白的适应证
Tab 2 Indications for preferential use of human albumin

适应证	是否纳入我国说明书	用药建议（证据级别）	用法用量
肝硬化及其并发症			
自发性细菌性腹膜炎	否	HA 可用于肝硬化合并自发性细菌性腹膜炎的治疗（证据等级：A） ^[16, 17]	20%或25%的HA，第1天剂量为1.5 g·kg ⁻¹ ，第3天剂量为1 g·kg ⁻¹ ^[18, 19]
腹水	部分纳入	肝硬化腹水患者在接受大容量穿刺（LVP，≥5 L）治疗时，HA 可用于穿刺后循环功能障碍的预防（证据等级：A） ^[16, 20]	20%或25%的HA，6~8 g·L ⁻¹ （腹水） ^[19, 21]
		肝硬化腹水患者在接受LVP（<5 L）治疗时，合并慢加急性肝衰竭/急性肾功能损伤，也可考虑使用HA（证据等级：B） ^[16, 22]	20%或25%的HA，6~8 g·L ⁻¹ （腹水） ^[19]
		肝硬化腹水患者长期给予HA可减少腹水复发/腹腔穿刺术的需要，可作为肝硬化腹水并发症的一种治疗选择（证据等级：A） ^[16, 23]	20%或25%的HA，40 g·w ⁻¹ ^[16]
肝性脑病	否	HA 可用于肝硬化合并肝性脑病的治疗（证据等级：A） ^[16, 17, 24-26]	20~40 g·d ⁻¹ ^[16]
肝肾综合征	否	HA 可用于肝硬化合并肝肾综合征的治疗（证据等级：A） ^[16, 20, 27, 28]	第1天剂量为1 g·kg ⁻¹ （最大剂量100 g），随后为20~40 g·d ⁻¹ ，直至完全缓解（即血清肌酐水平<15 mg·L ⁻¹ ）或最长持续14 d ^[16]
人工肝支持系统	否	HA 可用于肝硬化的人工肝支持系统（证据等级：B） ^[21]	常规透析液中含有10%-20%的HA的分子吸附在循环系统和成分血浆分离吸附系统可以用于肝脏衰竭患者人工肝支持治疗 ^[21]
血浆置换的辅助治疗	部分纳入	HA 可用于大量血浆置换（单次>20 mL·kg ⁻¹ 或累计>20 mL·kg ⁻¹ ·w ⁻¹ ），少量血浆置换首选晶体液（证据等级：C） ^[2, 29]	可使用5%的HA ^[19] ，一般血浆置换疗法的频度是间隔1~2 d，一般5~7次为1个疗程

注（note）：HA. 人血白蛋白（human albumin）；ALB. 白蛋白（albumin）；本表中描述的用药建议仅限于该项下单一适应证，用法用量来源于人血白蛋白药品说明书、相关指南和高质量随机对照实验，临床实践中可参考本表结合具体情况个体化制订用药方案（The dosing recommendations described in this table are limited to the single indications under the program and are derived from human albumin drug inserts, relevant guidelines, and high-quality randomized controlled trials. In clinical practice, the use of this table to develop a dosing regimen will need to be contextualized.）。

表 3 限定条件下可使用人血白蛋白的适应证

Tab 3 Indications for the use of human albumin under limited conditions

适应证	是否纳入我国说明书	用药建议 (证据级别)	用法用量
血容量不足的紧急治疗			
脓毒症、创伤性休克、失血性休克	是	HA 不首选用于脓毒症、创伤性休克和失血性休克的液体复苏 (证据等级: A) ^[7, 30-38] ; HA 在脓毒症的部分情况下可使用, 如脓毒性休克、接受大量晶体液或合并肝硬化 (证据等级: B) ^[30, 31, 33, 39, 40] ; HA 在创伤性休克的部分情况下可使用, 如血流动力学不稳定或不能耐受大量晶体液 (证据等级: B) ^[33] ; HA 在出血性休克的部分情况下可使用, 如出血控制并在晶体液复苏后仍不能维持有效血容量或伴有显著的低白蛋白血症 ($\leq 30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$) (证据等级: C) ^[7]	可使用 5%、20%、25% 的 HA, 有证据显示 20% 的 HA 对脓毒性休克患者更有效 ^[30] ; 初始 12.5~25 g, 可 15~30 min 重复使用, 每日剂量不超过 $2 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ^[10, 19]
创伤性脑损伤	否	相比晶体液, 20%~25% HA 可能降低重度创伤性脑损伤的死亡率, 4%~5% HA 可能导致创伤性脑损伤死亡率升高 (证据等级: B) ^[32, 41, 42]	使用 20% 或 25% 的 HA ^[41] , 避免使用 4%、5% 规格的 HA ^[32]
烧伤	是	HA 不首选用于烧伤患者的液体复苏 (证据等级: A) ^[34, 43] , 在特定情况下可使用 HA, 如重度烧伤、血流动力学不稳定或使用大量晶体液等 (证据等级: B) ^[33, 43-45]	烧伤后前 24 h, 初始可使用 5% 的 HA 25 g, 每日剂量不超过 $2 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ^[10, 45, 46] ; 烧伤后 24 h 后, 可使用 20% 或 25% 的 HA, 每日剂量不超过 $2 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ^[46, 47]
显著的低白蛋白血症 ($\leq 30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$)	是	低白蛋白血症需要针对病因治疗, 部分疾病使用 HA 单纯纠正低白蛋白血症并不能改善患者预后, 如脓毒症、创伤、烧伤、肝硬化以及慢性和血流动力学稳定的低白蛋白血症等 (证据等级: B) ^[35, 40, 48-54] ; 部分患者在血浆 ALB 低于特定水平时使用 HA 可获益, 可根据具体病情启动 HA 治疗, 如间歇性血液透析 (ALB $\leq 30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$, 证据等级: B) ^[55] 、机械通气 (ALB $\leq 30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$, 证据等级: A) ^[56] 、肾病 (ALB $\leq 25 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$, 证据等级: A) ^[57] 、急性胰腺炎 (ALB $\leq 30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$, 证据等级: C) ^[51] 、腹部大手术 (ALB $\leq 30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$, 证据等级: B) ^[7] 、心脏外科手术 (ALB $\leq 30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$, 证据等级: C) ^[58] 或胃肠道出血 (ALB $\leq 30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$, 证据等级: B) ^[59] 等	20% 或 25% 的 HA, 围手术期低白蛋白血症一般 50~75 g, 因感染导致的低白蛋白血症一般 50~100 g ^[10] 。充血性心力衰竭患者应避免使用 20% 或 25% 的 HA; 在合并显著的低白蛋白血症时, 若无禁忌证可考虑使用 5% HA ^[58]
肝硬化及其并发症			
肝硬化合并肌肉痉挛	否	HA 不首选用于治疗肝硬化患者的肌肉痉挛, 无其他治疗药物时可选用 (证据等级: C) ^[60]	20% 或 25% 的 HA, 25g (每周一次, 持续 4 w) ^[60]
低钠血症	否	对于标准措施无应答的重度低钠血症, 特别是对于有低钠血症相关症状或等待肝移植的患者, HA 可以作为药物选择之一 (证据等级: A) ^[21]	
肝移植围手术期	否	HA 可在血浆 ALB $< 25 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 时用于肝移植术后控制腹水和外周水肿, 补充腹腔积液的丢失 (证据等级: C) ^[46]	($25 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ - 实际血浆 ALB 浓度) \times 体重 (kg) $\times 0.8$ ^[46]
肾病导致的水肿	部分纳入	HA 不首选用于肾病导致的水肿, 特定情况下可使用, 如单用或联合使用最大剂量静脉注射利尿剂无效、血浆 ALB 低于 $25 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 的利尿剂耐药患者。对于肾病患者, 大多数给药的 HA 将迅速通过尿液排出, 对血浆 ALB 水平的任何影响是短暂的 (证据等级: A) ^[57]	20% 或 25% 的 HA, 初始 25 g, 静脉注射 7~10 d, 循环利尿剂 10 d (在静脉循环利尿剂用药前 30~60 min 给予 25~50 g HA, 血管内容量扩张的最大效果) ^[57]
急性胰腺炎	否	HA 不常规用于急性胰腺炎的治疗 (证据等级: A) ^[61-64] , 特定情况下可使用, 如合并显著的低白蛋白血症 ($\leq 30 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$) (证据等级: C) ^[51]	感染导致的低白蛋白血症一般 50~100 g, 1 w 内用量超过 100 g 可能更加获益 ^[10, 51]
脑水肿及损伤引起的颅压升高	部分纳入	HA 不首选用于治疗颅脑损伤患者的颅内压升高, 当甘露醇和高渗盐等措施治疗效果不佳时可考虑联合使用 HA (证据等级: C) ^[7, 65]	避免选用 4% 或 5% 的 HA ^[32]

蛛网膜下腔出血	否	HA 用于蛛网膜下腔出血患者可降低迟发性脑缺血和低钠血症的发生率（证据等级：C） ^[66, 67]	
急性呼吸窘迫综合征	是	HA 不首选用于急性呼吸窘迫综合征的治疗 ^[7, 68, 69] ，特定情况下可使用，如合并脓毒症或低白蛋白血症（ALB<30 g·L ⁻¹ ）（证据等级：A） ^[7, 70, 71]	20%或 25%的 HA，25g，必要时可每 8 h 一次，连续用药 3 d，通常与利尿剂合用 ^[10, 19, 69]
特殊类型透析的辅助治疗	是	HA 不首选用于血液透析中低血压的治疗，特定情况下可使用，如合并显著的低白蛋白血症（ALB<30 g·L ⁻¹ ）（证据等级：A） ^[55, 72-74]	20%或 25%的 HA，根据需要每 15 min 12.5~25 g，以保持收缩压高于 90 mmHg ^[55]
心肺分流的辅助治疗	是	HA 不首选用作体外循环预充液和液体复苏，特定情况下可使用，如接受非泵心脏手术合并血浆 ALB<40 g·L ⁻¹ 时（证据等级：A） ^[7, 74-76]	可使用 5%的 HA，初始剂量 25 g ^[7, 10, 77]
卵巢过度刺激综合征	否	HA 不首选用于预防和治疗卵巢过度刺激综合征，当其他治疗措施无效或不能耐受时，HA 可用于中、重度卵巢过度刺激综合征（证据等级：A） ^[78-83]	20%或 25%的 HA，50~100 g 静脉注射超过 4 h，根据需要每隔 4~12 h 重复一次，或 10~50 g 作为单次输注 ^[10, 19]
新生儿高胆红素血症	部分纳入	当血清胆红素水平接近换血值，且血浆 ALB 水平<25 g·L ⁻¹ 的新生儿，可补充 HA 1 g·kg ⁻¹ ；若血浆 ALB 水平正常，则可不额外补充 HA（证据等级：A） ^[84, 85]	20%或 25%的 HA，用量 1 g·kg ⁻¹ ，换血前 1 h 或期间应用 ^[10]

注 (note)：HA. 人血白蛋白 (human albumin)；ALB. 白蛋白 (albumin)；本表中描述的用药建议仅限于该项下单一适应证，用法用量来源于人血白蛋白药品说明书、相关指南和高质量随机对照实验，临床实践中可参考本表结合具体情况个体化制订用药方案 (The dosing recommendations described in this table are limited to the single indications under the program and are derived from human albumin drug inserts, relevant guidelines, and high-quality randomized controlled trials. In clinical practice, the use of this table to develop a dosing regimen will need to be contextualized.)。

表 4 使用人血白蛋白不适当的适应证
Tab 4 Inappropriate indications for the use of albumin

适应证	备注（证据级别）
低蛋白血症的预防	HA 不用于预防低蛋白血症（证据等级：B） ^[40, 49, 86]
急性缺血性脑卒中	HA 不用于改善急性缺血性脑卒中患者的神经功能（证据等级：A） ^[87, 88]
肝硬化合并非 SBP 感染	HA 不用于治疗非 SBP 感染，感染性休克除外（证据等级：A） ^[89]
肝硬化合并消化道出血	HA 不用于预防或治疗肝硬化患者的消化道出血（证据等级：A） ^[89]
营养不良	HA 不用于改善营养不良，包括终末期肝病患者的营养不良（证据等级：C） ^[21, 46, 90, 91]
无腹水的肝硬化外周水肿	HA 不用于治疗无腹水的肝硬化外周水肿（证据等级：C） ^[21]
肿瘤	目前没有证据表明 HA 可用于肿瘤患者的支持治疗，如果肿瘤患者合并有其他适应证可参考本共识相关适应证使用建议（证据等级：C） ^[92, 93]
手术切口愈合	HA 不用于促进手术切口愈合（证据等级：B） ^[46, 90, 94]

注（note）：HA. 人血白蛋白（human albumin）；ALB. 白蛋白（albumin）；SBP. 自发性细菌性腹膜炎（spontaneous bacterial peritonitis）；本表中描述的用药建议仅限于该项下单一适应证，临床实践中可参考本表结合具体情况个体化制订用药方案（The dosing recommendations described in this table are limited to the single indications under the program and are derived from human albumin drug inserts, relevant guidelines, and high-quality randomized controlled trials. In clinical practice, the use of this table to develop a dosing regimen will need to be contextualized.）。

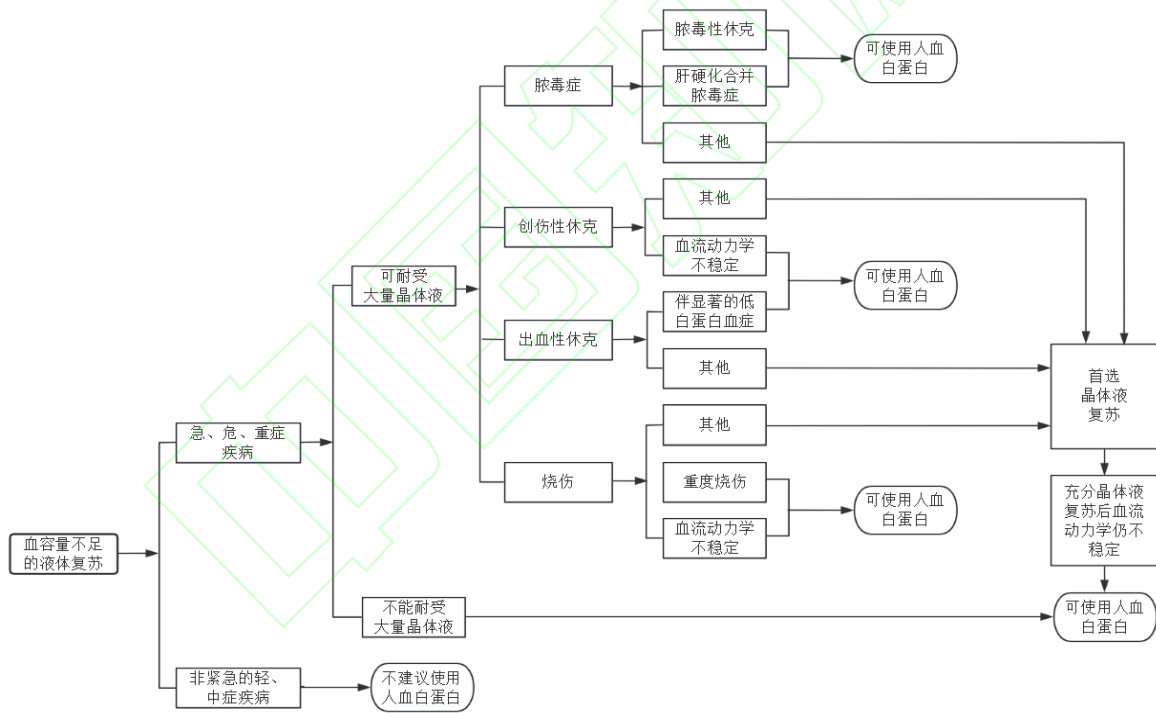


图 1 在血容量不足的紧急治疗中人血白蛋白的用药决策图
Fig 1 Medication decision chart of human albumin in the emergency treatment of hypovolemia

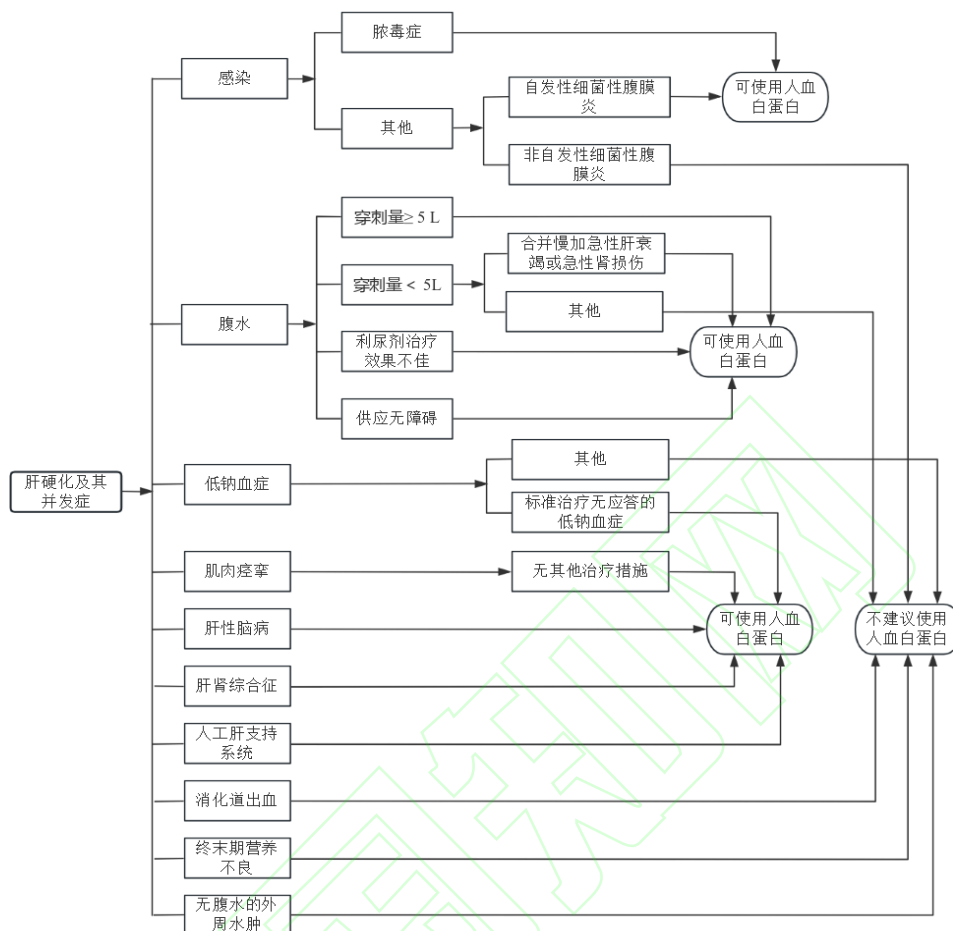


图 2 在肝硬化中人血白蛋白的用药决策图

Fig 2 Medication decision chart of human albumin in patients with liver cirrhosis

3.2.2 超药品说明书用药管理

在《调研问卷》中，约 36%的医务人员表示其所在医疗机构存在 HA 超药品说明书用药的情况：超药品说明书用药类型占比从高到低依次为超适应证、超适用人群及超用法用量；超药品说明书用药采取的管控方式主要包括经药事会审批通过后使用、医务部门备案后使用、药学部门审批后使用、患者签署知情同意书；在部分医疗机构中，对 HA 超药品说明书用药采取了需患者自费使用或严禁使用等措施，HA 超药品说明书用药管理尚存在缺失和不合理现象。循证医学证据不断完善，而药品说明书更新又具有滞后性，故 HA 超药品说明书用药并不完全等同于不合理用药。同时，某些超药品说明书用药的有效性和安全性尚未得到充分验证，存在未知风险。因此，医疗机构有必要规范管理 HA 的超药品说明书用药。

由于不同企业 HA 说明书的适应证和禁忌证存在差异，部分适应证的证据质量级别不高，各医疗机构应根据临床治疗需求，结合国家药监部门批准的药品说明书以及本共识相关内容来确定本机构的 HA 超药品说明书用药范围。

医疗机构可参考《中国超药品说明书用药管理指南(2021)》^[95]和本共识提供的 HA 超药品说明书用药审批流程（见图 3）制定本机构的审批流程以及用药流程。临床科室在提交 HA 超药品说明书用药的申请时，应同时提交超药品说明书用药方案、风险应急预案以及超药品说明书用药依据（如国内外说明书、政府文件、RCT 的系统评价或 Meta 分析文献、其他对照试验、病例观察文献、指南和专

家共识等)。特殊情况下,如罕见病、新生儿、突发公共卫生事件等,在无法获取证据级别较高的有效性证据时,可考虑评估低等级循证依据(如病例对照、病例报告等)。紧急情况下,跨审批流程超药品说明书用药的,应在抢救结束后补交申请资料,仍需经审批后方可继续使用;审批未能通过的,应立即停止使用。

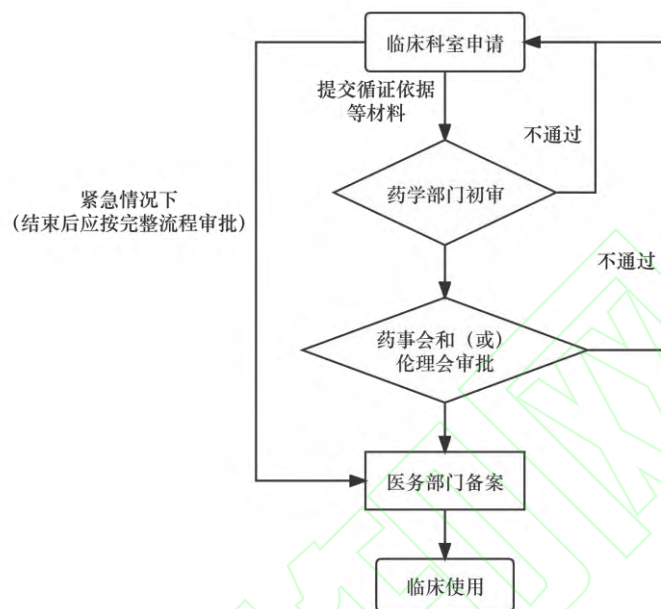


图 3 人血白蛋白超药品说明书用药审批流程图
Fig 3 Flow chart for approval of off-label use of human albumin

推荐意见 4: 建议医疗机构根据临床治疗需求,结合国家药监部门批准的药品说明书以及本共识,确定本机构人血白蛋白超药品说明书用药范围,建立人血白蛋白超药品说明书用药管理流程。(推荐级别:强推荐)

3.2.3 合理用药培训

HA 是临床应用最为广泛的血液制品,保证其用药的合理性是医疗机构药事管理的重要目标,也是提升医疗质量、保障医疗安全的必然要求。由于国内缺乏全面的、系统的 HA 临床应用管理的指导性文件,医务人员对 HA 的合理用药认识不足,临床上不合理用药现象突出^[1, 96]。一项对某医疗机构 1 984 名患者 HA 用药情况的回顾性研究结果显示,HA 的临床不合理用药占比高达 52.6%,主要表现在超适应证用药,包括无使用指征的低白蛋白血症(占比 30.0%)和营养支持(占比 21.9%)^[97]。2022 年国家卫生健康委和国家中医药管理局在《关于进一步加强用药安全管理提升合理用药水平的通知》中强调,医疗机构要加强对临床医师执业行为规范性的监督管理,确保其开具处方的合理性,并及时做好医师定期考核相关工作^[98]。《调研问卷》结果显示,95%的医务人员不同程度地希望医疗机构能够开展 HA 合理用药相关培训。医疗机构应对医务人员开展 HA 合理用药知识的培训,以规范其临床应用。

HA 合理用药培训的主要内容应包括 HA 的药理作用、适应证、用药原则、注意事项、不良反应及其应对策略等(见中国知网本文增强出版附加材料)。培训对象应涵盖临床医师、药师和护士等医务人员,对 HA 使用量大或不合理用药现象突出的科室人员应进行重点培训。培训方法包括但不限于理论授课和实践案例分析。医疗机构可在培训完成后,组织医务人员开展 HA 合理用药的考核,为考核不通过的医务人员提供针对性的补充教育。通过培训,医疗机构可加强医务人员在 HA 临床合理用药实践中的协作能力,促进其合理用药。

推荐意见 5: 建议医疗机构定期组织医务人员开展人血白蛋白等相关药物的合理用药培训。(推

荐级别：强推荐)

3.2.4 处方环节管理

医疗机构处方环节包括处方开具和处方传递，对于 HA 而言，主要为医师开具处方、药师审核处方并调剂药品以及护士执行处方^[99]。对 HA 的处方环节管理，可考虑从处方权的授予和处方审核等源头进行管控。《调研问卷》中 HA 处方环节管理的调研结果包括：①部分医疗机构根据医师职称、所在科室或培训考核结果等，限定了医师 HA 的处方权，60%以上的医务人员认同需要经过培训并考核合格后方可授予医师 HA 的处方权；②部分医疗机构的 HA 处方开具均须通过管理部门审批或指定部门（如药学）会诊，而部分医疗机构要求血浆 ALB ≤ 30 g·L⁻¹（部分为 25 g·L⁻¹）的患者可直接使用 HA，当血浆 ALB > 30 g·L⁻¹（部分为 25 g·L⁻¹）或不符合其他的限定适应证时，则需要通过管理部门审批或指定部门（如药学）会诊方可使用；③仅约 48%的医务人员所在医疗机构开展了 HA 处方审核，处方审核的依据主要是药品说明书和 HA 的医保支付限制条件，部分医疗机构对于超医保支付限制条件的 HA 用药均不予审核通过，难以满足临床实际需求；④约 92%的医务人员认为处方审核有助于 HA 的合理用药，应充分发挥药师专业职能开展处方审核，以确保 HA 的临床合理使用。

医疗机构应定期对 HA 的用药情况进行汇总分析，对于不合理用药问题突出的临床科室，加强处方环节管理，着重开展处方审核，还可考虑采取处方审批或会诊的管理举措，以强化管理效果^[100]。本共识制定了 HA 的处方审批表（见中国知网本文增强出版附加材料），包含患者信息、血浆 ALB 水平、临床应用指征、用法用量和审批意见等，医疗机构可参考制定符合本机构特色的 HA 审批表。据文献^[101]报道，某医疗机构通过采用处方审批制度干预措施后，HA 年总用量从 195 60 g 下降至 136 30.2 g，单个患者平均用量从 77.06 g 下降至 53.45 g，用药前血浆 ALB 水平 < 25 g·L⁻¹的患者比例从 10.63%上升至 58.83%，处方环节管理效果显著。

处方审核是药师对医师开具的处方进行审核的过程，是确保合理用药的重要环节。医疗机构应加强 HA 处方审核，依据《医疗机构处方审核规范》（国卫办医发〔2018〕14 号）要求，处方经审核通过方可进入划价收费和调配环节，未经审核通过的处方不得收费和调配。

血浆 ALB 水平是 HA 是否使用以及停药的重要参考指标，开具 HA 处方前应查看患者 3 d 内的血浆 ALB 水平，结合患者病情特点，符合相应的适应证时方可使用。对于连续使用 HA 的长期处方，应每周至少评估 1 次患者的血浆 ALB 水平，未定期复查血浆 ALB 水平可按照不合理用药进行审核。对于 HA 临时处方，医疗机构可考虑限制 HA 每次处方使用的天数为 1 d。

推荐意见 6：建议医疗机构对人血白蛋白不合理用药问题突出的科室或医师个人加强处方环节监管，必要时可采用处方权限或处方审批管理等措施。（推荐级别：强推荐）

推荐意见 7：建议医疗机构根据本机构人血白蛋白临床应用标准制定人血白蛋白处方审核规则，充分发挥处方审核在人血白蛋白合理用药管理中的作用。（推荐级别：强推荐）

3.2.5 处方点评管理

处方点评是对已经开具执行的处方合理性进行事后评估的过程，是合理用药闭环管理的重要环节。根据《处方管理办法》（卫生部令第 53 号）、《医院处方点评管理规范（试行）》（卫医管发〔2010〕28 号），医疗机构可结合本机构 HA 临床应用标准，参考本共识制定 HA 处方点评标准，定期开展其专项处方点评。点评结果应及时公示，针对多次点评结果不合格的医师可采取通报批评、定期教育或限期改正等措施。医疗机构可将点评结果与相关科室及医务人员的绩效考核、年度考核等指标相挂钩。医疗机构应深入分析点评结果，制定有针对性的 HA 合理用药改进措施，督促相关部门和科室持续改进。据文献报道，某医疗机构通过开展 HA 处方管理项目，人均 HA 使用量整体下降，使用的平均疗程缩短，不合理使用的发生率降低^[102-103]。《调研问卷》中关于 HA 处方点评的相关结果显示：①超过半数的医疗机构已开展 HA 的专项处方点评；②从处方点评结果可知，HA 不合理用药类型主要为适应证不适宜、疗程不适宜及用法用量不适宜等；③82%的医务人员认为处方点评有助于促进 HA 合理用药。本共识制定了 HA 处方点评工具表，供医疗机构开展 HA 处方点评时参考使用（见中国知网本文增强出版附加材料）。

推荐意见 8: 建议医疗机构定期开展人血白蛋白专项处方点评, 并将处方点评结果纳入医疗质量和综合目标管理考核体系。(推荐级别: 强推荐)

3.3 信息化管理

近年来, 随着我国医疗体制改革的不断深入及互联网技术的快速发展, 计算机信息技术开始在医疗机构药事管理的各个环节发挥作用。信息化技术的应用可有效加强医疗机构药事管理的体系化和专业化发展, 提高医疗机构工作效率、管理水平和服务质量。《调研问卷》显示, 超 20% 的医务人员所在医疗机构还未将信息化技术应用于 HA 的药事管理中, 因此有必要积极推进医疗机构落实 HA 的信息化管理。信息化管理可用于 HA 药事管理的多个环节, 如药品供应管理、超药品说明书用药管理、处方环节管理、处方点评管理等。医疗机构可采用信息化技术将制定的 HA 临床应用标准应用于处方环节的优化管理, 从源头上减少不合理用药行为。某医疗机构运用信息系统, 将 HA 使用审批单嵌套在处方系统中, 信息系统自动抓取患者的基本信息、相关化验检查结果, 并在临床医师开具医嘱时对 HA 医保适应证进行电子提示, 医师仅需勾选相应的用药原因及疗程等, 极大程度地简化了医疗机构处方流程, 促进了处方开具的规范化和合理化^[104]。此外, 也有医疗机构通过机器学习决策树、K-Means 聚类算法和 Apriori 关联算法, 构建了数据挖掘模型, 在一定程度上实现了包括 HA 在内的各项处方专项点评的标准化、自动化及精准化^[105]。同时, 信息化技术还可统计分析医疗机构 HA 临床使用的相关数据, 并根据分析结果, 对其临床使用及医保支付等信息的合理性实施精准化和动态化监管。

推荐意见 9: 建议医疗机构加强药事管理信息化建设, 并充分发挥信息化技术在人血白蛋白药事管理中的作用。(推荐级别: 强推荐)

3.4 患者用药科普

临床上时常发生患者或其家属因缺乏 HA 药品用药知识, 存在认识误区(如认为 HA 包治百病、可提高免疫力、缓解疲劳等), 主动或过度地要求医师开具 HA 处方的现象。这种现象不仅造成了 HA 药品资源的浪费, 还严重干扰了临床治疗, 给医疗机构 HA 的临床应用管理增加了难度。研究报道及《调研问卷》结果均表明, 临床上存在因患者或其家属的主观要求而过度使用 HA 的情况^[106]。因此, 开展 HA 公众科普教育, 帮助患者纠正认识误区, 应成为各医疗机构加强 HA 合理用药管理的重要工作内容之一。HA 的公众科普教育的内容包括但不限于基础用药知识、主要使用误区、相关医保政策以及患者关注的其他内容。除口头教育外, 医务人员还可采用多元化的患教形式, 如借助多媒体工具制作 HA 相关科普作品(讲座、文章、视频、表演等)、开设专科化的线上/线下药学咨询门诊等, 解答患者用药困惑, 进而防范潜在的不合理用药行为及药品不良反应。近年来, 北京、吉林及湖北等地相继针对 HA 的合理用药开展了健康科普, 极大地提高了患者对 HA 安全用药的认识^[107-108]。本共识编写组制作了患者科普教育 PPT 和视频供参考使用, 见中国知网本文增强出版附加材料。

推荐意见 10: 建议医疗机构积极开展人血白蛋白合理用药的公众科普教育。(推荐级别: 强推荐)

《人血白蛋白临床应用管理中国专家共识》编写组

编写组长:

张玉(华中科技大学同济医学院附属协和医院)

编写组专家成员(按姓氏拼音排序):

陈孝(中山大学附属第一医院); 董得时(大连医科大学附属第一医院); 方维佳(浙江大学医学院附属第一医院); 高杰(北京大学人民医院); 韩英(空军军医大学西京医院); 何金汗(四川大学华西医院); 侯锐钢(山西医科大学第二医院); 李文雄(首都医科大学附属北京朝阳医院); 李晓宇(复旦大学附属中山医院); 刘安昌(山东大学齐鲁医院); 刘茂柏(福建医科大学附属协和医院); 卢晓阳(浙江大学医学院附属第一医院); 吕永宁(华中科技大学同济医学院附属协和医院); 缪丽燕(苏州大学附属第一医院); 邱峰(重庆医科大学附属第一医院); 沈爱宗(中国科学

技术大学附属第一医院)；史琛(华中科技大学同济医学院附属协和医院)；孙惠川(复旦大学附属中山医院)；王婧雯(空军军医大学西京医院)；王永庆(江苏省人民医院)；武新安(兰州大学第一医院)；熊卫萍(广东省人民医院)；徐小军(赣南医学院第一附属医院)；于倩(吉林大学中日联谊医院)；曾芳(华中科技大学同济医学院附属协和医院)；张毕奎(中南大学湘雅二医院)；张波(北京协和医院)；张兰(首都医科大学宣武医院)；张文周(河南省肿瘤医院)；赵荣生(北京大学第三医院)；左笑丛(中南大学湘雅三医院)

秘书组成员(按姓氏拼音排序)：

陈薇(华中科技大学同济医学院附属协和医院)；李杰(华中科技大学同济医学院附属协和医院)；宋再伟(北京大学第三医院)；王丹(华中科技大学同济医学院附属协和医院)；周滔滔(华中科技大学同济医学院附属协和医院)

参考文献：

- [1] 霍记平, 李草, 朱斌, 等. 人血白蛋白在住院患者中的临床使用情况调查[J]. 医药导报, 2023, 42(1): 46-52.
Huo JP, Li C, Zhu B, et al. Investigation of the clinical use of human albumin in hospitalized patients[J]. Her Med, 2023, 42(1): 46-52.
- [2] Vermeulen LC Jr, Ratko TA, Erstad BL, et al. A paradigm for consensus. The University Hospital Consortium guidelines for the use of albumin, nonprotein colloid, and crystalloid solutions[J]. Arch Intern Med, 1995, 155(4): 373-379.
- [3] Tanzi M, Gardner M, Megellas M, et al. Evaluation of the appropriate use of albumin in adult and pediatric patients[J]. Am J Health Syst Pharm, 2003, 60(13): 1330-1335.
- [4] 刘露, 郑丹微, 徐乐加. 加权 TOPSIS 法评价人血白蛋白治疗肝硬化的合理性[J]. 中国药房, 2022, 33(23): 2917-2920.
Liu L, Zheng DW, Xu (L/Y)J. Rationality evaluation of human albumin in the treatment of liver cirrhosis based on weighted TOPSIS method[J]. China Pharm, 2022, 33(23): 2917-2920.
- [5] 刘媛媛, 张雅鑫, 冀召帅, 等. 基于国内外指南分析某院外科住院患者人血清白蛋白临床使用情况[J]. 中国药业, 2022, 31(3): 124-127.
Liu YY, Zhang YX, Ji ZS, et al. Clinical use of human serum albumin for surgical inpatients in a hospital based on domestic and foreign guidelines[J]. China Pharm, 2022, 31(3): 124-127.
- [6] 张薇, 许吉, 邓宏勇. 国际医学证据分级与推荐体系发展及现状[J]. 中国循证医学杂志, 2019, 19(11): 1373-1378.
Zhang W, Xu J, Deng HY. The system of grading the quality of medical evidence and the strength of recommendations: development and present situation[J]. Chin J Evid Based Med, 2019, 19(11): 1373-1378.
- [7] Yu YT, Liu J, Hu B, et al. Expert consensus on the use of human serum albumin in critically ill patients[J]. Chin Med J, 2021, 134(14): 1639-1654.
- [8] Pompili E, Zaccherini G, Baldassarre M, et al. Albumin administration in internal medicine: a journey between effectiveness and futility[J]. Eur J Intern Med, 2023, 117: 28-37.
- [9] 国家食品药品监督管理总局药品审评中心. 关于公开征求“人血白蛋白说明书(修订稿)”意见的通知. 2018[EB/OL]. (2018-01) [2024-01-05]. <https://www.cde.org.cn/main/news/viewInfoCommon/18227ba7e0aedf9d6f375511b0c46da1>
- [10] U.S. Food and Drug Administration. Label: Human albumin GRIFOLS.2022[EB/OL].(2022-12)[2024-01-05]. <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/lookup.cfm?setid=a43c5ed6-7423-4ee5-8acb-5fcc2d7b6cc>
- [11] European Union HMA Authorisation of Medicines DataBase. Human albumin CSL Behring.2023[EB/OL]. (2023-11)[2024-01-05]. <https://www.drugfuture.com/hma/drugview.aspx>
- [12] 国家卫生健康委员会医政医管局. 国家卫生健康委办公厅关于印发国家重点监控合理用药药品目录调整工作规程的通知. 2021[EB/OL]. (2021-9) [2024-01-05]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202109/a91498010ba74db5a752fb1b12d21b98.shtml>
- [13] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发第二批国家重点监控合理用药药品目录的通知. 2023[EB/OL]. (2023-1) [2024-01-05]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202301/5b291aaae64b4e56a10f9ea910e11426.shtml>
- [14] 国家卫生健康委员会医政医管局. 关于印发加强医疗机构药事管理促进合理用药的意见的通知. 2020[EB/OL]. (2020-2) [2024-01-05]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202002/ea3b96d1ac094c47a1fc39cf00f3960e.shtml>
- [15] 孙文芳, 李亚利, 成华. 某院人血白蛋白注射液临床应用的药学干预效果评价[J]. 中国合理用药探索, 2022, 19(6): 102-107.
Sun WF, Li YL, Cheng H. Evaluation of pharmaceutical intervention effects on clinical application of human serum albumin injection in our hospital[J]. Chin J Ration Drug Use, 2022, 19(6): 102-107.
- [16] Bai ZH, Méndez-Sánchez N, Romeiro FG, et al. Use of albumin infusion for cirrhosis-related complications: an international position statement[J]. JHEP Rep, 2023, 5(8): 100785.
- [17] Leache L, Gutiérrez-Valencia M, Saiz LC, et al. Meta-analysis: efficacy and safety of albumin in the prevention and treatment of complications in patients with cirrhosis[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2023, 57(6): 620-634.
- [18] European Association for the Study of the Liver Electronic address: easloffice@easloffice.eu, European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines for the management of patients with decompensated cirrhosis[J]. J Hepatol, 2018, 69(2): 406-460.
- [19] UpToDate 临床顾问. Albumin solution: Drug information. 2024[EB/OL]. (2024-1) [2024-01-05]. https://www.uptodate.com/contents/albumin-solution-drug-information?search=albumin&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
- [20] 中华医学会消化病学分会. 中国肝硬化临床诊治共识意见[J]. 中华消化杂志, 2023, 43(4): 227-247.
Chinese Society of Gastroenterology, Chinese Medical Association. Chinese consensus on clinical diagnosis and therapy of liver cirrhosis[J]. Chin J Dig, 2023, 43(4): 227-247.

- [21] 李慧博, 门鹏, 王宇, 等. 《人血白蛋白用于肝硬化治疗的快速建议指南》解读[J]. 临床药物治疗杂志, 2018, 16(12): 10-16.
Li HB, Men P, Wang Y, *et al.* Expert consensus on Rapid Advice Guidelines for the Pharmacological Management of Human Albumin in Patients with Liver Cirrhosis[J]. Clin Med J, 2018, 16(12): 10-16.
- [22] Arora V, Vijayaraghavan R, Maiwall R, *et al.* Paracentesis-induced circulatory dysfunction with modest-volume paracentesis is partly ameliorated by albumin infusion in acute-on-chronic liver failure[J]. Hepatology, 2020, 72(3): 1043-1055.
- [23] Sandi BB, Leão GS, de Mattos AA, *et al.* Long-term albumin administration in patients with cirrhosis and ascites: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2021, 36(3): 609-617.
- [24] 中华医学会肝病学分会. 肝硬化肝性脑病诊疗指南[J]. 临床肝胆病杂志, 2018, 34(10): 2076-2089.
Hepatology Branch of Chinese Medical Association. Guidelines on the management of hepatic encephalopathy in cirrhosis[J]. J Clin Hepatol, 2018, 34(10): 2076-2089.
- [25] Wong YJ, Loo JH. Albumin therapy for hepatic encephalopathy: current evidence and controversies[J]. Metab Brain Dis, 2023, 38(5): 1759-1763.
- [26] Teh KB, Loo JH, Tam YC, *et al.* Efficacy and safety of albumin infusion for overt hepatic encephalopathy: a systematic review and meta-analysis[J]. Dig Liver Dis, 2021, 53(7): 817-823.
- [27] 中华医学会肝病学分会. 肝硬化诊治指南[J]. 中华肝病杂志, 2019, 27(11): 846-865.
Hepatology Branch of Chinese Medical Association. Chinese guidelines on the management of liver cirrhosis[J]. Chin J Hepatol, 2019, 27(11): 846-865.
- [28] 中华医学会肝病学分会. 肝硬化腹水及相关并发症的诊疗指南[J]. 实用肝脏病杂志, 2018, 21(1): 21-31.
Hepatology Branch of Chinese Medical Association. Guidelines on the management of ascites and complications in cirrhosis Chinese Society of Hepatology[J]. J Pract Hepatol, 2018, 21(1): 21-31.
- [29] 中国医师协会儿科医师分会血液净化专业委员会. 儿童血浆置换临床应用专家共识[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2018, 33(15): 1128-1135.
Blood Purification Specialist Committee of Pediatric Association in Chinese Medical Doctor Association. Expert consensus documents on clinical application of plasma exchange in pediatrics[J]. Chin J Appl Clin Pediatr, 2018, 33(15): 1128-1135.
- [30] Geng L, Tian XX, Gao ZF, *et al.* Different concentrations of albumin versus crystalloid in patients with sepsis and septic shock: a meta-analysis of randomized clinical trials[J]. J Intensive Care Med, 2023, 38(8): 679-689.
- [31] Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, *et al.* Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021[J]. Crit Care Med, 2021, 49(11): e1063-e1143.
- [32] Tseng CH, Chen TT, Wu MY, *et al.* Resuscitation fluid types in sepsis, surgical, and trauma patients: a systematic review and sequential network meta-analyses[J]. Crit Care, 2020, 24(1): 693.
- [33] Martin GS, Bassett P. Crystalloids vs. colloids for fluid resuscitation in the Intensive Care Unit: a systematic review and meta-analysis[J]. J Crit Care, 2019, 50: 144-154.
- [34] Lewis SR, Pritchard MW, Evans DJ, *et al.* Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill people[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2018, 8(8): CD000567.
- [35] Study Investigators SAFE, Finfer S, Bellomo R, *et al.* Effect of baseline serum albumin concentration on outcome of resuscitation with albumin or saline in patients in intensive care units: analysis of data from the saline versus albumin fluid evaluation (SAFE) study[J]. BMJ, 2006, 333(7577): 1044.
- [36] Finfer S, Bellomo R, Boyce N, *et al.* A comparison of albumin and saline for fluid resuscitation in the intensive care unit[J]. N Engl J Med, 2004, 350(22): 2247-2256.
- [37] Park CHL, de Almeida JP, de Oliveira GQ, *et al.* Lactated Ringer's versus 4% albumin on lactated Ringer's in early sepsis therapy in cancer patients: a pilot single-center randomized trial[J]. Crit Care Med, 2019, 47(10): e798-e805.
- [38] Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, *et al.* The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition[J]. Crit Care, 2016, 20: 100.
- [39] Philips CA, Maiwall R, Sharma MK, *et al.* Comparison of 5% human albumin and normal saline for fluid resuscitation in sepsis induced hypotension among patients with cirrhosis (FRISC study): a randomized controlled trial[J]. Hepatol Int, 2021, 15(4): 983-994.
- [40] Caironi P, Tognoni G, Masson S, *et al.* Albumin replacement in patients with severe sepsis or septic shock[J]. N Engl J Med, 2014, 370(15): 1412-1421.
- [41] Wiedermann CJ. Use of hyperoncotic human albumin solution in severe traumatic brain injury revisited—a narrative review and meta-analysis[J]. J Clin Med, 2022, 11(9): 2662.
- [42] Myburgh J, Cooper DJ, Finfer S, *et al.* Saline or albumin for fluid resuscitation in patients with traumatic brain injury[J]. N Engl J Med, 2007, 357(9): 874-884.
- [43] Eljaiek R, Heylbroeck C, Dubois MJ. Albumin administration for fluid resuscitation in burn patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Burns, 2017, 43(1): 17-24.
- [44] Navickis RJ, Greenhalgh DG, Wilkes MM. Albumin in burn shock resuscitation: a meta-analysis of controlled clinical studies[J]. J Burn Care Res, 2016, 37(3): e268-e278.
- [45] Park SH, Hemmila MR, Wahl WL. Early albumin use improves mortality in difficult to resuscitate burn patients[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(5): 1294-1297.
- [46] Liunbruno GM, Bennardello F, Lattanzio A, *et al.* Recommendations for the use of albumin and immunoglobulins[J]. Blood Transfus, 2009, 7(3): 216-234.
- [47] Zdolsek M, Hahn RG, Sjöberg F, *et al.* Plasma volume expansion and capillary leakage of 20% albumin in burned patients and volunteers[J]. Crit Care, 2020, 24(1): 191.
- [48] Melinshyn A, Callum J, Jeschke MC, *et al.* Albumin supplementation for hypoalbuminemia following burns: unnecessary and costly! [J]. J Burn Care Res, 2013, 34(1): 8-17.
- [49] China L, Freemantle N, Forrest E, *et al.* A randomized trial of albumin infusions in hospitalized patients with cirrhosis[J]. N Engl J Med, 2021, 384(9): 808-817.
- [50] Martin GS, Moss M, Wheeler AP, *et al.* A randomized, controlled trial of furosemide with or without albumin in hypoproteinemic patients with acute lung injury[J]. Crit Care Med, 2005, 33(8): 1681-1687.
- [51] Xu HT, Wan JH, He WH, *et al.* Albumin infusion may decrease the mortality of hypoalbuminemia patients with severe acute pancreatitis: a

- retrospective cohort study[J]. *BMC Gastroenterol*, 2023, 23(1): 195.
- [52] Lee EH, Kim WJ, Kim JY, *et al.* Effect of exogenous albumin on the incidence of postoperative acute kidney injury in patients undergoing off-pump coronary artery bypass surgery with a preoperative albumin level of less than 4.0 g/dl[J]. *Anesthesiology*, 2016, 124(5): 1001-1011.
- [53] Vincent JL, Dubois MJ, Navickis RJ, *et al.* Hypoalbuminemia in acute illness: is there a rationale for intervention? A meta-analysis of cohort studies and controlled trials[J]. *Ann Surg*, 2003, 237(3): 319-334.
- [54] Dubois MJ, Orellana-Jimenez C, Melot C, *et al.* Albumin administration improves organ function in critically ill hypoalbuminemic patients: a prospective, randomized, controlled, pilot study[J]. *Crit Care Med*, 2006, 34(10): 2536-2540.
- [55] Macedo E, Karl B, Lee E, *et al.* A randomized trial of albumin infusion to prevent intradialytic hypotension in hospitalized hypoalbuminemic patients[J]. *Crit Care*, 2021, 25(1): 18.
- [56] Itagaki Y, Yoshida N, Banno M, *et al.* Efficacy of albumin with diuretics in mechanically ventilated patients with hypoalbuminemia: a systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine*, 2022, 101(37): e30276.
- [57] Kidney Disease: Improving Global Outcomes Glomerular Diseases Work Group. KDIGO 2021 clinical practice guideline for the management of glomerular diseases[J]. *Kidney Int*, 2021, 100(4S): S1-S276.
- [58] Xiang F, Huang FH, Huang JP, *et al.* Expert consensus on the use of human serum albumin in adult cardiac surgery[J]. *Chin Med J*, 2023, 136(10): 1135-1143.
- [59] Cheng HC, Chang WL, Chen WY, *et al.* Intravenous albumin shortens the duration of hospitalization for patients with hypoalbuminemia and bleeding peptic ulcers: a pilot study[J]. *Dig Dis Sci*, 2013, 58(11): 3232-3241.
- [60] Kalia S, Nath P, Pathak M, *et al.* Treatment of muscle cramps in patients with cirrhosis of liver: a systematic review[J]. *J Clin Exp Hepatol*, 2022, 12(3): 980-992.
- [61] Ma YF, Yan TA, Xu FS, *et al.* Infusion of human albumin on acute pancreatitis therapy: new tricks for old dog?[J]. *Front Pharmacol*, 2022, 13: 842108.
- [62] 中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组, 中华胰腺病杂志编辑委员会, 中华消化杂志编辑委员会. 中国急性胰腺炎诊治指南(2019年, 沈阳)[J]. *中华消化杂志*, 2019, 39(11): 721-730.
Pancreatic Disease Group, Digestive Disease Branch, Chinese Medical Association; Editorial Board for Chinese Journal of Pancreatology; Editorial Board for Chinese Journal of Digestion. Guideline for the diagnosis and treatment of acute pancreatitis in China (2019 Shenyang)[J]. *Chin J Dig*, 2019, 39(11): 721-730.
- [63] 中华医学会急诊分会, 京津冀急诊急救联盟, 北京医学会急诊分会, 等. 急性胰腺炎急诊诊断及治疗专家共识[J]. *临床肝胆病杂志*, 2021, 37(5): 1034-1041.
Emergency Branch of Chinese Medical Association, Beijing-Tianjin-Hebei Emergency First Aid Alliance, Emergency Branch of Beijing Medical Association, *et al.* Expert consensus on emergency diagnosis and treatment of acute pancreatitis[J]. *J Clin Hepatol*, 2021, 37(5): 1034-1041.
- [64] Leppäniemi A, Tolonen M, Tarasconi A, *et al.* 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis[J]. *World J Emerg Surg*, 2019, 14: 27.
- [65] Cooper DJ, Myburgh J, Heritier S, *et al.* Albumin resuscitation for traumatic brain injury: is intracranial hypertension the cause of increased mortality?[J]. *J Neurotrauma*, 2013, 30(7): 512-518.
- [66] Gempeler A, Gaviria L, Ortiz A, *et al.* Effect of an albumin infusion treatment protocol on delayed cerebral ischemia and relevant outcomes in patients with subarachnoid hemorrhage[J]. *Neurocrit Care*, 2023, 39(1): 180-190.
- [67] Suarez JJ, Martin RH, Calvillo E, *et al.* The Albumin in Subarachnoid Hemorrhage (ALISAH) multicenter pilot clinical trial: safety and neurologic outcomes[J]. *Stroke*, 2012, 43(3): 683-690.
- [68] Uhlig C, Silva PL, Deckert S, *et al.* Albumin versus crystalloid solutions in patients with the acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis[J]. *Crit Care*, 2014, 18(1): R10.
- [69] Griffiths MJD, McAuley DF, Perkins GD, *et al.* Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome[J]. *BMJ Open Respir Res*, 2019, 6(1): e000420.
- [70] Vieillard-Baron A, Matthay M, Teboul JL, *et al.* Experts' opinion on management of hemodynamics in ARDS patients: focus on the effects of mechanical ventilation[J]. *Intensive Care Med*, 2016, 42(5): 739-749.
- [71] Wang XY, Zhang TQ, Gao XZ, *et al.* Early human albumin administration is associated with reduced mortality in septic shock patients with acute respiratory distress syndrome: a retrospective study from the MIMIC-III database[J]. *Front Physiol*, 2023, 14: 1142329.
- [72] 中国医药教育协会肾病与血液净化专业委员会血液透析低血压防治专家组. 血液透析中低血压防治专家共识(2022)[J]. *中华内科杂志*, 2022, 61(3): 269-281.
Intradialytic Hypotension Prevention and Treatment Expert Working Group, Renal and Blood Purification Committee, Chinese Medicine Education Society. Expert consensus on the prevention and treatment of intradialytic hypotension (2022)[J]. *Chin J Intern Med*, 2022, 61(3): 269-281.
- [73] Knoll GA, Grabowski JA, Derwin GF, *et al.* A randomized, controlled trial of albumin versus saline for the treatment of intradialytic hypotension[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2004, 15(2): 487-492.
- [74] Wiedermann CJ. Human albumin infusion in critically ill and perioperative patients: narrative rapid review of meta-analyses from the last five years[J]. *J Clin Med*, 2023, 12(18): 5919.
- [75] Pesonen E, Vlasov H, Suojaranta R, *et al.* Effect of 4% albumin solution vs ringer acetate on major adverse events in patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: a randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2022, 328(3): 251-258.
- [76] Members AF, Kunst G, Milojevic M, *et al.* 2019 EACTS/EACTA/EBCP guidelines on cardiopulmonary bypass in adult cardiac surgery[J]. *Br J Anaesth*, 2019, 123(6): 713-757.
- [77] Kingeter AJ, Raghunathan K, Munson SH, *et al.* Association between albumin administration and survival in cardiac surgery: a retrospective cohort study[J]. *Can J Anaesth*, 2018, 65(11): 1218-1227.
- [78] Tang HL, Mourad SM, Wang AH, *et al.* Dopamine agonists for preventing ovarian hyperstimulation syndrome[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021, 4(4): CD008605.
- [79] Venetis CA, Kolibianakis EM, Toulis KA, *et al.* Intravenous albumin administration for the prevention of severe ovarian hyperstimulation syndrome: a systematic review and metaanalysis[J]. *Fertil Steril*, 2011, 95(1): 188-196, 196.e1-196.e3.
- [80] Wu D, Shi H, Yu YP, *et al.* Comparison of the effectiveness of various medicines in the prevention of ovarian hyperstimulation syndrome: a network meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Front Endocrinol*, 2022, 13: 808517.
- [81] Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine Electronic address: ASRM@asrm.org, Practice Committee of the

- American Society for Reproductive Medicine. Prevention and treatment of moderate and severe ovarian hyperstimulation syndrome: a guideline[J]. *Fertil Steril*, 2016, 106(7): 1634-1647.
- [82] Kedrion S.P.A. FDA Label-Kedbumin:albumin (human) injection, solution.2023[EB/OL].(2023-9)[2024-01-05]. <https://www.fda.gov/media/80280/download>.
- [83] Youssef MA, Mourad S. Volume expanders for the prevention of ovarian hyperstimulation syndrome[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 2016(8): CD001302.
- [84] 李茂军, 唐彬秋, 吴青, 等. 新生儿高胆红素血症的管理[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2023, 38(3): 161-168.
Li MJ, Tang BZ, Wu Q, *et al*. Management of neonatal hyperbilirubinemia: interpretation of the clinical management guidelines drafted by the American Academy of Pediatrics and other countries[J]. *Chin J Appl Clin Pediatr*, 2023, 38(3): 161-168.
- [85] 杨静丽, 王建辉. 2022版美国儿科学会新生儿高胆红素血症管理指南解读[J]. *中国当代儿科杂志*, 2023, 25(1): 11-17.
Yang JL, Wang JH. Interpretation of the 2022 American Academy of Pediatrics guidelines for the management of hyperbilirubinemia in newborn infants[J]. *Chin J Contemp Pediatr*, 2023, 25(1): 11-17.
- [86] Jeong H, Kim JA, Yang M, *et al*. Preemptive administration of albumin during pancreatotomy does not reduce postoperative complications: a prospective randomized controlled trial[J]. *J Clin Med*, 2022, 11(3): 620.
- [87] Huang YJ, Xiao Z. Albumin therapy for acute ischemic stroke: a meta-analysis[J]. *Neurol Sci*, 2021, 42(7): 2713-2719.
- [88] Martin RH, Yeatts SD, Hill MD, *et al*. ALIAS (albumin in acute ischemic stroke) trials: analysis of the combined data from parts 1 and 2[J]. *Stroke*, 2016, 47(9): 2355-2359.
- [89] Bai ZH, Wang L, Wang R, *et al*. Use of human albumin infusion in cirrhotic patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Hepatol Int*, 2022, 16(6): 1468-1483.
- [90] Fanali G, di Masi A, Trezza V, *et al*. Human serum albumin: from bench to bedside[J]. *Mol Aspects Med*, 2012, 33(3): 209-290.
- [91] D'Angio RG. Is there a role for albumin administration in nutrition support?[J]. *Ann Pharmacother*, 1994, 28(4): 478-482.
- [92] Moujaess E, Fakhoury M, Assi T, *et al*. The Therapeutic use of human albumin in cancer patients' management[J]. *Crit Rev Oncol Hematol*, 2017, 120: 203-209.
- [93] Yang J, Wang WT, Yan L, *et al*. Alternatives to albumin administration in hepatocellular carcinoma patients undergoing hepatectomy: an open, randomized clinical trial of efficacy and safety[J]. *Chin Med J*, 2011, 124(10): 1458-1464.
- [94] 李志浩, 胡允腾, 张福. 术后低蛋白血症与补充人血白蛋白对腰椎内固定术后发生切口愈合不良的影响[J]. *中华医学杂志*, 2020, 100(11): 848-852.
Li ZH, Hu YT, Zhang F. Effect of postoperative hypoalbuminemia and supplement of human serum albumin on the development of poor wound healing following lumbar internal fixation surgery[J]. *Natl Med J China*, 2020, 100(11): 848-852.
- [95] 左玮, 刘容吉, 孙雅佳, 等. 《中国超药品说明书用药管理指南(2021)》推荐意见及要点解读[J]. *协和医学杂志*, 2023, 14(1): 86-93.
Zuo W, Liu RJ, Sun YJ, *et al*. Interpretation on management guideline for the off? label use of drugs in China (2021 edition)[J]. *Med J Peking Union Med Coll Hosp*, 2023, 14(1): 86-93.
- [96] 宋智慧, 李荔, 王昕, 等. 人血白蛋白注射液临床应用现状及合理使用策略研究[J]. *中国药事*, 2018, 32(5): 687-693.
Song ZH, Li L, Wang X, *et al*. Study on clinical application and rational application strategy of human serum albumin injection[J]. *Chin Pharm Aff*, 2018, 32(5): 687-693.
- [97] Zhang J, Zhang ZT, Shi TL. Single-center analysis of the inappropriate use of human albumin and nutritional support in hospitalized patients with hypoproteinemia in China[J]. *J Int Med Res*, 2021, 49(3): 300060520987731.
- [98] 国家卫生健康委, 国家中医药管理局. 关于进一步加强用药安全管理提升合理用药水平的通知. 2022[EB/OL]. (2022-7) [2024-01-05]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-07/30/content_5703604.htm.
- [99] 合理用药国际网络中国中心组临床安全用药组. 医疗机构药物咨询环节用药错误防范指导原则[J]. *药物不良反应杂志*, 2016, 18(6): 401-404.
Guiding principles for preventing medication errors in drug consultation in medical institutions[J]. *Adverse Drug React J*, 2016, 18(6): 401-404.
- [100] 栾晶晶. 人血白蛋白临床应用误区及合理使用策略[J]. *中国处方药*, 2023, 21(1): 182-185.
Luan JJ. Clinical misapplication of human serum albumin and rational use strategies[J]. *J China Prescr Drug*, 2023, 21(1): 182-185.
- [101] 谢希晖, 杜柏荣, 李娟, 等. 药师干预审批制度的建立对医院人血白蛋白合理使用的影 响[J]. *中国药事*, 2016, 30(3): 228-233.
Xie XH, Du BR, Li J, *et al*. Influence of pharmacists' intervention of approval system on the rational use of human albumins in the hospital[J]. *Chin Pharm Aff*, 2016, 30(3): 228-233.
- [102] 孙玲. 进行医嘱审核与处方点评对人血白蛋白注射液使用合理性的影响[J]. *当代医药论丛*, 2019, 17(13): 52-53.
Sun L. Influence of doctor's advice review and prescription comment on the rationality of human albumin injection[J]. *Contemp Med Symp*, 2019, 17(13): 52-53.
- [103] 刘琛, 白向荣, 褚燕琦, 等. 人血白蛋白处方管理项目的实施及效果评价[J]. *临床药物治疗杂志*, 2023, 21(4): 25-28.
Liu C, Bai XR, Chu YQ, *et al*. Implementation and effect evaluation of human albumin prescription management program[J]. *Clin Med J*, 2023, 21(4): 25-28.
- [104] 刘彦杰, 周虹, 刘丽宏, 等. PDCA循环结合信息系统管理在人血白蛋白合理使用中的效果[J]. *临床药物治疗杂志*, 2021, 19(7): 71-74.
Liu YJ, Zhou H, Liu LH, *et al*. Effect of PDCA circulation combined with information system on rational use of human albumin[J]. *Clin Med J*, 2021, 19(7): 71-74.
- [105] 张俊秋, 王霄女, 徐帆. 基于数据挖掘技术的人血白蛋白注射剂临床合理使用专项点评[J]. *中国医院药学杂志*, 2023, 43(22): 2521-2528.
Zhang JQ, Wang XN, Xu F. Special comment on clinical rational use of human serum albumin injection based on data mining technology[J]. *Chin J Hosp Pharm*, 2023, 43(22): 2521-2528.
- [106] 宋伟祥. 人血白蛋白应该怎么用[J]. *抗癌*, 2016, 2(3): 19-20.

Song WX. How human albumin should be used[J]. Anticancer, 2016, 2(3): 19-20.

- [107] 吉林省药品监督管理局. 人血白蛋白是营养品吗? . 2023[EB/OL]. (2023-9) [2024-01-05]. [http : //mpa. jl. gov. cn/gzfw/kpzs/ypaqzs/twzs2/202309/t20230906_8793310. html](http://mpa.jl.gov.cn/gzfw/kpzs/ypaqzs/twzs2/202309/t20230906_8793310.html).
- [108] 北京市卫生健康委员会. 白蛋白不是随意能输的 . 2023[EB/OL]. (2023-1) [2024-01-05]. [http : //wjw. beijing. gov. cn/bmfw_20143/jkzs/jksh/202301/t20230103_2890035. html](http://wjw.beijing.gov.cn/bmfw_20143/jkzs/jksh/202301/t20230103_2890035.html).

