

龟甲(胶)及其复方对不孕不育影响的研究进展

王 兰¹, 段思雨¹, 魏沁怡¹, 曹 淼¹, 宾东华¹, 王 磊², 罗丽云², 何清湖^{1,3},

唐 宇^{1*}, 陈 畅^{1*}

1.湖南中医药大学 湖南 长沙 410208; 2.衡阳东健药业有限公司 湖南 衡阳 421431; 3.
湖南医药学院 湖南 怀化 418000

[摘 要]不孕不育是现代生活中一个重大的社会和公共卫生问题,影响双方不孕不育的因素也是越来越多研究者着重研究的关键。龟甲为龟科动物乌龟的背甲及腹部甲壳,具有滋阴潜阳、益肾强骨、养血补心等功效。龟甲胶是龟甲经水煎煮、浓缩制成的固体胶。该文就龟甲(胶)及其复方对不孕不育的影响进行归纳总结,分别从龟甲(胶)及其复方对女性不孕、男性不育进行阐明,旨在促进研究者进一步研究不孕不育相关影响因素,以期对龟甲胶对不孕不育的临床应用指导提供参考和借鉴。

[关键词]龟甲胶; 不孕; 不育; 研究进展

[中图分类号] R285.5 [文献标识码] A [文章编号] 1687-9534(2025)-0081-35 [收稿日期] 2025-04-09

在现代社会中,生育问题是一个生育被视为婚姻和家庭的重要组成部分。不孕不育是一种生殖系统疾病,影响男性或女性的生育能力。这种情况可能会给患者带来巨大的心理压力、社会压力以及经济负担,影响患者的生活质量和心理健康。不孕不育是一个涉及多种因素的复杂问题。龟甲(胶)及其复方的药理作用能够在一定程度上帮助治疗不孕不育,推动健康生殖,孕育成功。本文针对龟甲(胶)及其复方对不孕不育的影响做一综述,以期更好地为不孕不育患者的临床应用做指导。

一、龟甲(胶)成分对其药理作用

龟甲胶成分由蛋白质、氨基酸、微量元素、脂肪酸、肽类等组成。其中主要成分是蛋白质和氨基酸,对人体对人体的生长发育、

细胞修复和免疫功能等方面发挥着至关重要的作用。而某些蛋白质的表达水平与女性不孕症有关,特定的氨基酸则在精子生成和功能中有着重要影响。龟甲胶中含有多种对人体有益的微量元素如铬、钴、铜、铁、钼、硒、锌和锰等,对维持人体发育和新陈代谢起着重要作用^[1]。微量元素也是生殖发育的不可或缺的物质基础,一旦缺失将严重影响生殖健康,所以足够的微量元素的获取也逐渐成为备孕期间的关键之一。

(一) 微量元素

龟甲胶中含有多种维持机体正常生理功能的关键常量元素,碳、氢、氧、氮、磷、锌、铜等。锌是生殖系统健康所必需的,对男性来说,锌会影响精子的正常代谢功能,对精液的质量、活性、存活率造成影响。对

女性而言, 锌的缺乏会影响子宫发育、卵巢功能以及激素的合成和分泌等, 导致月经不规律或闭经, 甚至影响妊娠期间胚胎正常的生长发育。铁对于血红蛋白的合成至关重要, 缺铁可能导致贫血, 影响整体健康和生育能力。铜是多种酶的组成部分, 参与多种生化反应, 对于受精过程、抗氧化作用和铁的代谢有重要影响。硒是一种强大的抗氧化剂, 对于保护细胞免受氧化损伤非常重要。硒的缺乏会一定程度上影响精子的质量和功能, 以及甲状腺激素的代谢。碘与甲状腺功能密切相关, 而甲状腺激素对于维持性发育和生殖健康具有重要意义。缺碘会导致甲状腺功能减退, 对妊娠妇女的身体状况以及胎儿发育状况产生不良影响。微量元素通过内分泌系统作用, 维持机体内环境的稳定性。龟甲可滋阴潜阳, 就是通过调节微量元素的代谢纠正阴阳失调, 达到“阴阳平衡”的生理常态。

（二）蛋白质与氨基酸

龟甲胶富含丰富的蛋白质, 以及各类氨基酸。蛋白质是精子和卵子生成的主要原料, 对生殖细胞的成熟至关重要。氨基酸是构成蛋白质的基本单位, 对精子和卵子的形成和功能有直接影响。性激素的合成需要多种氨基酸参与, 蛋白质摄入不足可能影响激素水平, 进而影响生殖功能。蛋白质对维持免疫系统的正常运作至关重要, 免疫系统异常将会使备孕期间男女容易受到外界病原体的侵袭, 影响生殖系统健康。已有大量研究表明, 龟甲胶能通过提高血清中 IgG 含量, 提高机体

免疫功效。研究发现, 龟甲胶中所含最多的是非必需氨基酸甘氨酸, 较多的必需氨基酸是异亮氨酸和缬氨酸。必需氨基酸在人体内不能合成, 能够维护大脑正常功能、促进蛋白代谢。其中赖氨酸是促进生长、增强食欲、改善营养不良状况, 帮助产妇维持一个健康的妊娠状态^[2]。某些蛋白质如 MIWI/piRNA 复合体在精子细胞中的翻译激活中发挥作用, 影响精子的生成和功能。还有血睾屏障中包括的 ZO-1 在内的多种紧密连接蛋白与激素生成水平, 精子数量和活性有关。其中龟鹿二仙胶调控血清性激素水平和血睾屏障紧密连接蛋白, ZO-1 表达水平显著升高, 促进精子的正常产生和成熟^[3]。蛋白质和氨基酸的代谢与微量元素如锌、硒等密切相关。这些微量元素对生殖系统的正常功能有至关重要的作用, 缺乏或过量都可能影响生育能力。

（三）脂肪酸

脂肪酸是脂类的关键成分, 从性功能的维护角度看, 性激素(雄、雌激素)主要是脂肪中的胆固醇转化而来, 如果脂肪酸缺乏时不仅精子生成受到影响而且引起性欲下降。研究表明, 补充 ω -3 多不饱和脂肪酸显著改善特发性少弱畸症患者的精液质量, 对于保护男性生育能力有益^[4]。龟甲胶中含有 13 种脂肪酸, 其中不饱和脂肪酸占总脂肪酸的 70.21%, 具有滋阴壮阳, 补益生殖的功效。

（四）多肽

肽类具有较强的内分泌调节作用, 能调节对女性内分泌失调引起的月经不调; 多肽

对促进男性精子的生成,提高精子运动能量也有重要作用。龟甲胶中的肽类具有特别的生物活性,能提高人体免疫力,对人体生殖系统的滋养有一定功效。

二、龟甲(胶)及其复方对不孕不育的 药理作用

全球受不孕不育症的影响成年人逐年递增,不孕不育将成为仅次于肿瘤和心脑血管疾病^[5]。第三大疾病更多可负担且高质量的帮助其治疗的中药及制品的需求也随之增加。宋•齐仲甫《女科百问》云:“男子以精为本,女子以血为源”。对于适孕年龄的男女来说,应当更加注重精、血的保养调节。

(一) 不孕不育的影响因素

不孕不育症状的出现与患者身体状况、生活环境等多方面因素息息相关。女性不孕不育症主要指的是育龄女性在婚后或者是末次妊娠后,男性无生殖功能异常,女性在一年以上未避孕而没有受孕的疾病。女性不孕分为生理性不孕、功能性不孕、免疫性不孕等,临床表现为输卵管堵塞、子宫内膜异位症、多囊卵巢综合征、月经不调、黄体功能不全、输卵管病变、宫颈病变、子宫异常、子宫内膜炎症、宫腔粘连、内分泌失调、其他疾病等。此外,不良生活习惯、肥胖或体重过低、精神压力等也可能影响女性的生育能力。中医认为凡不孕症患者皆认为以肾虚为本。调补肾阴,是治疗女子不孕的根本大法。同时根据不同症型兼以疏肝健脾,活血化瘀定能取得良好疗效。

“精满则子宫易于摄精,血足则子宫易于容物。”龟甲(胶)及其复方能补阴衰,滋肾损,又能固经止血等功效,在妇科方面有着广泛的应用。此外,龟甲胶对机体的免疫器官恢复、免疫功能提高有良好的作用。龟鹿二仙胶补肝肾、益精血。肝肾足则精血盛,精血盛则多子,阴阳并补,冲任督脉充盛,胎孕乃成^[6]。龟鹿补肾丸则有利于促进卵泡发育成熟,促进排卵及其月经规律正常,改善子宫环境,提高胚胎着床几率。

对于男性而言,导致不育的主要因素为激素水平异常、生殖系统解剖结构异常、生殖道感染、免疫因素、性功能勃起障碍、精子质量问题等均会造成不育^[7]。表现为输精管堵塞、前列腺炎、早泄、少精症等。心理因素、生活习惯、环境和职业因素和其他肥胖等疾病等都可能影响男性生育能力。中医认为不育症病机多以肾虚为本,现多用以治疗肾元虚损、精血阴阳不足、筋骨形体失养五脏失充所致的腰膝酸软、形体瘦削、阳痿遗精、精少不育、未老先衰等诸虚百损之症。龟甲(胶)对于男性具有滋阴补肾、益肾健骨、提高免疫、补益生殖的作用,在临床上对于治疗遗精阳痿、腰膝酸软、少精不育等均有显著疗效。其复方龟鹿二仙胶、龟鹿补肾丸能有效调节性激素的水平,则具有温肾壮阳、益精补血,对于阳虚少弱精子症有着重要作用。

中医认为生育能力与天癸密切相关,肾中精气充盈到一定程度时产生具有促进人体

生殖器官成熟,并维持生殖功能的物质。在男子为精,在女子为血。《类精·藏象类》中说:气化为水,因名天癸。其在人身,是谓元阴,亦曰元气。男子肾亏精冷则不育。女子精血亏虚则不孕。龟甲自身是一种传统的中药滋补品,具有滋阴补血、补肾填精的重要功效,能补阴衰,滋肾损,治疗精少髓枯,肾衰,水道竭亡,血液干涸,一切阴不足之证,是滋阴之佳品,对男女生殖有很好补益的作用。

龟甲可以与其他中药材配伍出合适的复方,发挥出更强的药效并治愈各种病症。例如龟甲胶与阿胶相搭配,对滋阴补血有用显著作用。将龟甲胶、熟地黄、白芍、当归相搭配,此复方组合对于备孕的女性有重要作用,能够帮助补血养血、调经安胎,对于治疗女性血虚、月经不调等导致的不孕有积极的作用。龟甲胶、鹿角胶、人参和枸杞子 4 味药物组成龟鹿二仙胶,具有滋阴补血、壮阳补肾,填精益髓、固本培元之功效,对改善男性精子质量、缓解创伤后应激障碍等有明显临床作用。龟鹿补肾丸是由龟甲胶、鹿角胶、酸枣仁、熟地黄、淫羊藿等数十种中药材配制而成的中医方剂,有补肾阳、益气血、壮筋骨、促进子宫和卵巢的正常发育等功效,适用于缓解身体疲乏、性欲减退、性功能障碍等由肾阳虚衰、气血亏损引起的各类病症。

(二) 龟甲(胶)及其复方对不孕不育的功效

1. 滋阴补气

龟甲性平,不温不凉,古人认为“龟乃阴中至阴之物”,为滋阴之上品。《本草蒙筌》言龟甲能“专补阴衰,善滋肾损”^[8]。

阴虚是由劳损久病或热病引起机体阴液内耗导致的津液亏损的病理现象。精血津液既是脏腑组织功能活动的产物,又是生殖系统活动的物质基础。五脏之精血津液不足时称为阴虚。中医虚证辨证参考标准中阴虚证的五心烦热、咽燥口干、盗汗、便结而尿短赤等临床症状,龟甲能纠正之,说明其滋阴清热作用,与有效调节“阴虚”体内分泌水平。

《景岳全书·三卷·命门余义》云:“命门为精血之海……为元气之根,为水火之宅,五脏之阴气非此不能滋,五脏之阳气非此不能发。”在生殖体系中,人体阴衰会造成阴气不足,精、血、津液等阴液亏损,导致无法制阳,阳气相对亢盛,阴阳失调,对生育能力产生影响。在不孕不育治疗上,龟甲的用药以补为主,使之温肾暖宫,养阴固精,能促进女性子宫和卵巢发育、调节性激素水平。男性治疗则以补虚升阳,滋养精气为主。调补阴虚,则生化无穷,对治疗不孕不育疗效显著。

2. 提高免疫

免疫功能在生殖过程中发挥重要生理作用,参与卵子和精子生成、排卵,调节输卵管和黄体功能,影响输卵管内胚胎初期发育,促进胚胎在子宫内膜着床等。免疫失调则影响男性精子的运动和受精功能,女性则导致不孕或妊娠并发症。补肾扶正、活血化瘀是

治疗免疫性不孕的关键，故临床治疗免疫性不孕不育使用的中药多以补肾药为主，并将清热、活血化瘀类中药相配物。龟甲作为补虚药常用于治疗免疫性不孕不育的中药材之一，善滋肾损，补肾填精。现代药理学实验证明龟甲水提液对阴虚小鼠甲状腺、胸腺、脾脏萎缩有一定的抑制作用，证明龟甲有增强免疫功能的作用，能提高单核-吞噬细胞系统的功能，能抑制免疫抑制剂的作用，并升高白细胞^[9]。龟鹿补肾丸对机体异常的免疫反应有抑制作用，不利于免疫复合物沉积，增加免疫性不孕女性的妊娠率^[10]。通过改善下丘脑-垂体-卵巢生殖轴的功能，兴奋性腺，调节激素水平，促进卵巢、子宫发育，为受精卵着床提供充分的条件。龟鹿二仙胶含药血清对细胞自噬过程有抑制作用，可以增加 T 淋巴细胞活力，抵抗其凋亡，起到保护免疫功能的作用。

3. 延缓衰老

随着年龄的增长，细胞衰老会影响卵细胞的成熟和质量、子宫内膜环境的进一步下降，从而导致受精困难和胚胎着床、发育异常，影响女性的生育。此外，随着衰老增加和激素水平的变化将会影响女性的生殖功能，月经周期和排卵，还会增加妊娠期的并发症风险。刘俐等研究表明，龟甲胶有增强肾阴虚状态下机体抗氧化的能力，可以增强抗氧化酶活力，同时调节相关因子表达，减缓细胞衰老凋亡^[11]。龟鹿二仙胶对于促进软骨细胞和蛋白多糖的表达有显著效果，能够强效

抑制软骨细胞凋亡^[12]。

4. 补血养血

中医言“女子以血为本”，女性人生中的月经、怀孕、生产、哺乳等各类不同的生理过程，其中每一个环节都与气血紧密相连。肾藏精，精者，血之所成也，所以肾对于女性的生长发育和生殖有重要的影响。而龟甲（胶）“味咸养脉，归心肝肾经”，是中医中常用的滋阴补血药。在现代研究中，龟甲（胶）可用于治疗贫血、劳虚、功能性子宫出血、吐血衄血、崩漏带下、血虚萎黄等症^[13]。聂淑琴等研究发现龟甲能增加急性失血致贫血小鼠的 RBC 和 Hb，缩短外伤致出血小鼠的出血时间，并能对抗强的松对网状内皮系统吞噬功能的抑制作用^[14]。此外，现代药理学亦发现龟甲胶对于血小板的增加也有积极作用。

5. 调节代谢

龟甲胶含有多种氨基酸和微量元素，与生殖系统发育有密切关系，这些成分被人体吸收后，能够提高身体生殖器官功能，促进新陈代谢，增强生育能力。例如锌能够促进性器官正常发育，保持正常的器官功能，维护生殖系统。铁参与各种酶的合成，血液中起运输氧和营养物质的作用，促进生长。围绝经期妇女卵巢功能逐渐衰退，导致卵子数量减少，性激素作用消失，导致性激素水平异常表达。研究发现补肾调冲汤联合龟鹿补肾丸治疗，可有效改善患者性激素水平，促进性激素水平恢复正常^[15]。以龟甲胶为主药的崩漏灵方剂通过对内分泌系统的促进，导

致雌孕激素水平的协调上升, 全方调补肝肾, 益气养阴、止血, 药性柔和, 补而不膩, 止而不涩^[16]。

6. 调理机能

女性不孕原因除了精神、内分泌等原因外, 身体机能异常是主要原因之一, 包括卵巢、子宫、子宫颈、输卵管问题等。研究发现补肾调冲汤联合龟鹿补肾丸治疗围绝经期功能失调性子宫出血的四肢不调、腰膝酸软效果显著^[15]。邱明英发现龟鹿补肾丸具有促进卵泡发育成熟, 诱发破裂排卵, 促进子宫内膜增生的作用。对下丘脑-垂体-卵巢轴的各个水平的功能均有调节作用^[17]。龟甲胶还可改善患者的微循环, 增加卵巢血流量, 激发成熟卵泡排卵及促进黄体发育。龟甲胶对子宫的作用可能与增加子宫平滑肌细胞外钙内流有关^[18]。

7. 生精壮阳

决定男性生育能力的主要因素是生精, 而生精直接关系到精子的数量和质量。生精功能直接影响精子的数量。少精症是男性不育的常见原因之一, 是由于生精功能受损之后, 精子数量在一定程度上减少。此外, 生精功能异常还会致使精子活力下降, 也是我们熟知的弱精症。精子的活动能力的降低, 包括前向运动的能力的下降, 同样会引起男性不育。现代研究发现, 通过调节生精细胞 Bcl-2/Bax 凋亡通路, 龟甲胶能够一定程度上改善大鼠睾丸生精细胞的生精功能, 调节线粒体功能等^[19]。龟鹿二仙胶对调节生精细胞

的凋亡, 增强生精功能有重要作用, 从而达到改善精子质量^[20]。王策研究表示, 龟鹿补肾丸能够促进性激素水平的调节, 治疗内分泌失调^[21]。胡海林研究证实龟鹿二仙膏可通过促进生精细胞的生成与成长, 促进囊性纤维化跨膜传导调节因子蛋白的表达, 改善睾丸组织的分泌以及代谢功能, 影响精子生成的学流体环境, 从而治疗少弱精子症^[22]。任杰等认为龟鹿二仙膏联合维生素 E 对少弱精症患者有良好的治疗效果, 不仅能显著提高患者精液参数, 还能改善其性激素水平^[23]。

8. 调理脾肾

在中医理论中, 肾主藏精, 是男性生殖能力的重要基础。肾精不足, 易导致男性不育。《杂病源流犀烛·卷九·遗泄源流》云: “有因脾胃湿热, 气化不清, 而分注膀胱者……精随而出”, 表明脾胃虚弱不运, 精微变生湿浊而下注, 导致阳痿、遗精、前列腺炎等病。因此, 养肾被视为改善男性不育的重要手段之一。养肾涉及内分泌、细胞凋亡、能量代谢、免疫功能等多个环节, 可以通过提高精子的数量和质量、成熟和运动, 抗氧化作用, 改善附性腺功能, 调节内分泌系统、能量代谢、免疫功能等多种途径影响男性的生育能力, 从而影响受孕的成功率。《本草通玄》言: “龟甲咸平, 肾经药也”。从古至今名龟甲一直被视为补肾良药。而现代药理研究发现, 龟甲的补肾作用主要与促进发育、健骨、保护神经系统等功效有联系。而其复方龟鹿

二仙胶可能通过调节性腺轴功能, 增强抗氧化能力, 降低肾脏 TGF- β 1 表达减轻纤维化, 改善腺嘌呤引起的肾阳虚症状以及肾脏炎症反应, 保护肾功能^[24]。中医临床运用龟鹿二仙胶为基本方补脾肾, 调阴阳, 以阴阳同治、脾肾为本、针对其他的兼症灵活加减用药, 兼顾五脏为治则, 疏肝健脾理气。谭新华在治疗男科疾病用药上尤重补脾肾, 认为肾为先天之本, 脾为后天之源。通过治理脾胃, 调和阴阳, 使人体血气畅达, 滋养脏器从而利于生育。

9. 固本培元

龟鹿二仙胶方中龟甲胶、鹿角胶血肉有情之品共为君药, 固本培元, 填精益髓。宾东华等基于“补、固、和”法认为龟鹿二仙胶二者相合, 阴阳互补, 配伍人参大补元气, 枸杞子滋养阴血, 全方共奏益气、填精、助阳、固本之功^[25]。周海亮等总结名老中医谭新华教授治疗男性不育症经验中指出, 龟鹿二仙胶以培肾阳, “阳得阴助, 生化无穷”阴中求阳之义, 治疗阴精不足、虚火旺盛型不育症疗效显著^[26]。龟甲胶为血肉有情之品, 较植物补益之药, 效力倍增, 增强气血生化之源, 药用平和, 阴阳并补, 巩固根本, 培养元神, 生精种子。

10. 调节肠道

研究发现, 龟甲胶可通过调节肠道微生物群预防男性不育。研究采用环磷酰胺诱导雄性大鼠不育模型, 结果显示龟甲胶能够显著改善不育大鼠的精子活力、数量和浓度,

提高血清睾酮水平, 并抑制附睾中的因子炎症表达。此外, 通过粪便微生物群移植实验证明, 龟甲胶治疗的大鼠肠道微生物群可促进睾丸组织恢复和精子发生。

四、结语

随着社会对生育健康重视程度的提高, 未来将持续开展关于龟甲(胶)及其复方对不孕不育的研究需要更深层次的探讨、更全面的临床论证和长期影响, 阐明龟甲单独对该病症的药理作用和龟甲复方制剂协同的作用的功效。进一步探讨龟甲(胶)及其复方对生殖系统的具体作用机制, 例如其对生殖激素、生殖细胞发育、生殖器官功能等方面的影响。开展更多高质量的临床试验, 以验证龟甲(胶)及其复方在不孕不育治疗中的实际疗效和安全性, 为临床应用提供更可靠的依据。结合现代医学的检测技术和研究方法, 如基因检测、蛋白质组学等, 深入研究龟甲(胶)及其复方的作用靶点和信号通路, 为开发新的治疗不孕不育的药物提供理论支持, 以便于医疗人员不断优化治疗不孕不育方案, 提高患者的生育生活质量。

基金项目: 湖南省自然科学基金项目(No.2024JJ7355); 湖南中医药大学与衡阳市东健药业有限公司 2023 年横向合作项目; 湖南中医药大学 2023 年校级科研重点项目; 湖南中医药大学 2023 大学本科创新基金(NO:2023BKS117); 方茶股份, 湖南中医药大学 2023 大学本科创新基金

作者简介: 王兰(第一作者), 在读研

究生, 中医亚健康学; 段思雨 (第一作者), 在读本科生, 药物制剂专业; 唐宇 (通信作者), 副教授, 博士, 从事中药质量控制研究; 陈畅 (通信作者), 实验师, 学士, 从事中药种植指导。

参考文献:

- [1]李晴, 朱香梅, 石雨荷, 朱珏, 童巧珍. 龟甲胶研究发展探析. 河南中医. 2023. 43(06): 968-972.
- [2]唐宇, 肖丹, 刘子毓, 王磊, 罗丽云, 何清湖. 龟甲胶的研究现状及展望. 中华中医药杂志. 2019. 34(06): 2593-2598.
- [3]谢希, 黄家望, 甘广等. 龟鹿二仙胶对少弱精子症小鼠的保护作用及机制研究. 中药学报. 2023. 51(06): 19-24.
- [4]胡学春. 脂肪酸对小鼠睾丸支持细胞存活率的影响及机制研究, 2018.
- [5]赵桂良. 影响不孕不育患者生活质量的社会心理因素及心理干预研究进展. 世界最新医学信息文摘. 2016. (16): 34.
- [6]胡欣欣, 孙云, 马大正. 马大正治疗不孕症常用药对举隅. 中医文献杂志. 2022. 40(03): 70-73.
- [7]张兰英. 育龄人群不孕不育的主要影响因素分析. 世界最新医学信息文摘. 2019. 19(13): 190+192.
- [8]余新建, 陈素红, 吕圭源. 龟甲“滋阴补肾”药效相关研究概况. 当代医学. 2009. 15(10): 15-17.
- [9]唐宇, 肖丹, 何清湖, 王磊. 龟甲胶对环磷酰胺所致免疫低下大鼠免疫功能的影响. 中华中医药杂志. 2021. 36(08): 4681-4686.
- [10]李锦英, 吴昱璵, 陈益母, 黄丽芝, 梁蕴仪, 朱玲. 基于数据挖掘中药治疗免疫性不孕的用药规律. 世界中医药. 2023. 18(06): 854-859.
- [11]刘俐, 何清湖, 唐宇等. 龟甲胶对肾阴虚大鼠抗氧化活性和 Bax、Bcl-2 蛋白表达的影响. 世界科学技术-中医药现代化. 2021. 23(05): 1406-1414.
- [12]刘俐, 何清湖, 唐宇, 李玲, 肖丹, 张婷. 龟甲的现代研究进展. 湖南中医杂志. 2020. 36(07): 181-183.
- [13]刘忠义, 李伟陈, 颖丽等. 益血生抗贫血作用的实验研究. 白求恩医科大学学报. 2000. (02): 178.
- [14]聂淑琴, 薛宝云, 戴宝强等. 龟甲胶和速溶龟甲胶冲剂主要药效学比较研究. 中国中药杂志. 1995. (08): 495-496.
- [15]王策. 补肾调冲汤联合龟鹿补肾丸治疗失调性子宫出血 54 例. 光明中医. 2017. 32(24): 3560-3562.
- [16]施波, 宋晓岚. 崩漏灵治疗功能性子宫出血临床观察. 中国误诊学杂志. 2007. (08): 1705-1706.
- [17]邱明英, 罗勤, 朱流锐等. 龟鹿补肾丸诱发排卵的临床研究. 辽宁中医杂志. 2004. (06): 479-480.
- [18]吴兆利. 龟鹿二仙膏方证探讨及临床应

- 用. 中医临床研究. 2014. 6(17): 69-70.
- [19]盛文. 基于 Bcl-2/Bax 通路及线粒体功能探讨龟甲胶治疗肾阴亏虚型少弱精子症的作用机制,2022.
- [20]周海亮. 龟鹿二仙胶对肾阳虚少弱精症模型大鼠的治疗作用及机制研究,2021.
- [21]周海亮. 龟鹿二仙胶对肾阳虚少弱精症模型大鼠的治疗作用及机制研究,2021.
- [22]胡海林, 刘子毓, 何清湖, 周兴. 龟鹿二仙膏对阳虚型少弱精子症大鼠的改善作用及 CFTR 蛋白表达的影响. 中医药信息. 2021. 38(06): 15-20.
- [23]任杰, 易港, 符方智, 林群芳, 周青. 龟鹿二仙膏联合维生素 E 对少精弱精症患者疗效及性激素影响. 中国医药科学. 2023. 13(09): 9-12+29.
- [24]陆包伟, 盛文, 丁劲, 王能, 王磊, 何清湖. 龟鹿二仙胶对阳虚型肾病大鼠肾脏的保护作用. 时珍国医国药. 2023. 34(02): 257-260.
- [25]宾东华, 李玲, 唐宇等. 谭新华基于“补、固、和”法运用龟鹿二仙胶治疗男科疾病经验. 湖南中医药大学学报. 2021. 41(06): 903-906.
- [26]周海亮, 何清湖, 周青, 周兴, 李波男, 谭新华. 谭新华教授从阴阳论治男性不育症经验浅析. 湖南中医药大学学报. 2019. 39(10): 1233-1235.

Progress study on effects of Tortoise Shell Glue and its compound on sterility

Wang Lan¹, Duan Siyu¹, Guo Qinyi¹, Cao Miao¹, Bin Donghua¹, Wang Lei², Luo Liyun²,
He Qinghu^{1,3}, Tang Yu^{1*}, Chen Chang^{1*},

1Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, China; 2 Hengyang Dongjian
Pharmaceutical Co.,Ltd., Hengyang 421431, China ; 3 Hunan University of Medicine, Huaihua
418000, China

Abstract: In modern life, infertility is a major social and public health problem, and the factors affecting both infertility are also the key to more and more researchers. Tortoise shell is the back and belly shell of turtle, which has the functions of nourishing Yin and suppressing Yang, strengthening kidney and bone, nourishing blood and tonifying heart. Tortoise shell glue is a solid glue made by boiling and concentrating tortoiseshell in water. In this paper, the effects of Tortoise shell glue on infertility were summarized, and the effects of Tortoise shell glue and its related compounds on male and female infertility were explained respectively, in order to promote researchers to further study the related influencing factors of infertility, In order to provide reference for clinical application of tortoiseshell glue to infertility.

Key words: Tortoise shell glue; Infertility; Infertility; Research progress