

结肠肝曲癌淋巴结转移规律及影响因素的前瞻性临床分析

李明 杨庆强

摘要 目的 探讨结肠肝曲癌淋巴结转移规律及其影响因素。方法 前瞻性入组 2019 年 7 月~2021 年 8 月在西南医科大学附属医院确诊为结肠肝曲癌并接受右半结肠癌根治术的患者 65 例,术后进行淋巴结分站取材,分析淋巴结转移规律及其影响因素。结果 65 例结肠肝曲癌患者淋巴结转移率为 52.3% (34/65),肠旁淋巴结、中间淋巴结、中央淋巴结转移率分别为 43.1%、13.8%、20.0% ($\chi^2 = 16.192, P < 0.001$),淋巴结转移与肿瘤分化程度、T 分期有关。分化程度越差,淋巴结转移率越高 ($P < 0.05$),且分化程度越差越容易出现中央淋巴结转移。 $T_3 \sim T_4$ 期患者淋巴结转移率高于 $T_1 \sim T_2$ 期 (56.7% vs 0, $P < 0.05$),且 T_4 期患者相比于 $T_1 \sim T_3$ 期更容易出现肠旁淋巴结转移。21.5% (14/65) 的患者出现了跳跃性淋巴结转移,其中最常见的模式为肠旁 (+) 中间 (-) 中央 (+)。所有患者均未见幽门下淋巴结 (No. 206) 转移。结论 结肠肝曲癌淋巴结转移主要存在于肠旁、中间、根部系膜组织中,且存在跳跃性淋巴结转移现象,建议行 D_3 根治术或 CME 以保证 R0 切除。幽门下淋巴结无需常规清扫,但若术前或术中怀疑有转移,则应予以清扫。肿瘤分化程度及 T 分期是影响淋巴结转移的独立危险因素。

关键词 结肠肝曲癌 淋巴结转移 影响因素

中图分类号 R735.3

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.10.032

Prospective Clinical Analysis of Lymph Node Metastasis and Influencing Factors in Hepatic Flexure Colon Carcinoma. LI Ming, YANG Qingqiang. Department of the General Surgery, The Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Sichuan 646000, China

Abstract Objective To investigate the regularity of lymph node metastasis and its influencing factors in hepatic flexure carcinoma. **Methods** From July 2019 to August 2021, 65 patients with hepatic flexure cancer and underwent radical resection of right - side colon cancer in the Affiliated Hospital of Southwest Medical University were prospectively enrolled in the group. The lymph node samples were collected according to different stations. The regularity of lymph node metastasis and its influencing factors were analyzed. **Results** Among the 65 patients with hepatic flexure carcinoma, the rate of lymph node metastasis was 52.3% (34/65). The metastatic rates of parenteral lymph nodes, intermediate lymph nodes and central lymph nodes were 43.1%, 13.8% and 20.0%, respectively ($\chi^2 = 16.192, P < 0.001$). Lymph node metastasis was related to the degree of tumor differentiation and T stage. The worse the degree of differentiation, the higher the rate of lymph node metastasis ($P < 0.05$), and the worse the degree of differentiation, the more likely to have central lymph node metastasis. The rate of lymph node metastasis in patients with stage $T_3 - T_4$ was higher than that in stage $T_1 - T_2$ (56.7% vs 0, $P < 0.05$), and patients with stage T_4 were more likely to have parenteral lymph node metastasis than patients with stage $T_1 - T_3$. 21.5% (14/65) of the patients had jumping lymph node metastasis, and the most common pattern of jumping metastasis was parenteral (+), intermediate (-), central (+). No subpyloric lymph node (No. 206) metastasis was found in all patients. **Conclusion** Lymph node metastasis of hepatic flexure carcinoma mainly exists in parenteral, intermediate and root mesangial tissues, and there is a phenomenon of jumping metastasis. D_3 radical resection or CME is recommended to ensure R0 resection. There is no need for routine dissection of subpyloric lymph nodes, but if metastasis is suspected before or during operation, it should be dissected. The degree of tumor differentiation and T stage are independent risk factors for lymph node metastasis.

Key words Hepatic flexure carcinoma; Lymph node metastasis; Influence factor

结肠癌最主要的转移途径为淋巴结转移,术中淋巴结清扫尤为关键。研究表明,淋巴结清扫数目是影响结肠癌患者预后的最主要因素,术中清扫淋巴结总

数越多,患者术后无病生存率及总生存率越高,且至少检出 12 枚淋巴结以上才能保证术后病理分期的准确性^[1-3]。目前的右半结肠淋巴结清扫主要遵循两个原则,即 D_3 淋巴结清扫原则和 2009 年由 Hohenberger 等^[4]提出的全结肠系膜切除原则 (complete mesocolic excision, CME),两者均能提供足够范围的

作者单位:646000 泸州,西南医科大学附属医院胃肠外科
通信作者:杨庆强,教授,电子信箱: yangqingqiang121@163.com

淋巴结清扫,使得淋巴结清扫数目得到保证。目前关于结肠癌淋巴结转移规律的研究多为右半结肠癌及左半结肠癌,而针对结肠肝曲癌的相关研究较少。本研究前瞻性入组 2019 年 7 月~2021 年 8 月在西南医科大学附属医院确诊为结肠肝曲癌并接受腹腔镜右半结肠癌根治术的患者,分析其淋巴结转移规律及影响因素,以期对结肠肝曲癌淋巴结的清扫提供临床依据。

对象与方法

1. 研究对象:前瞻性入组 2019 年 7 月~2021 年 8 月在西南医科大学附属医院确诊为结肠肝曲癌并接受腹腔镜右半结肠癌根治术的 65 例患者。纳入标准:①术前肠镜及病理活检确诊为结肠肝曲癌;②行 CME + No. 206 组淋巴结清扫;③送检淋巴结总数在 12 枚及以上。排除标准:①合并其他恶性肿瘤;②多原发结肠癌;③术前行新辅助化疗;④临床病理资料不全。本研究通过西南医科大学附属医院医学伦理学委员会审批(伦理审批号:KY2022047),所有患者及家属均签署知情同意书。

2. 方法:所有病例均接受 CME,手术由经验丰富的胃肠外科副主任及以上医师主刀完成,所有标本均由手术组医生按照日本《大肠癌诊疗规范》(第 7 版)进行淋巴结分站取材,具体如下^[5]:(1)肠旁淋巴结:确认结肠边缘动脉,获取边缘动脉与肠壁之间的系膜组织以及肠壁上脂肪组织。(2)中间淋巴结:辨认主要供应动脉,在毗邻两动脉中间剪开系膜组织,分别获取主要系膜中间淋巴结组织,包括回结肠动脉淋巴结、右结肠动脉淋巴结(部分标本右结肠动脉缺失)、结肠中动脉右支淋巴结。(3)中央淋巴结:获取供应动脉根部结扎处 2cm 内的淋巴结组织,包括回结肠动脉根部淋巴结、右结肠动脉根部淋巴结(部分标本右结肠动脉缺失)、结肠中动脉根部淋巴结。(4)幽门下淋巴结。

3. 统计学方法:应用 SPSS 26.0 统计学软件对数据进行统计分析,计量资料以中位数(四分位数间距)[M(Q1, Q3)]表示,计数资料以例数(百分比)[n(%)]表示,进行采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法进行分析,采用 Logistic 回归分析影响淋巴结转移发生率的临床病理因素,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 临床病理资料:65 例患者中,男性 32 例(49.2%),女性 33 例(50.8%),中位年龄为 60(53, 66)岁。淋巴结检出数目为 30(24,37)枚,阳性淋巴结数目为 1(0,3)枚。肿瘤最大直径 ≤ 5 cm 者 27 例

(41.5%),肿瘤最大直径 > 5 cm 者 38 例(58.5%)。大体类型:隆起型 10 例(15.4%),溃疡型 44 例(67.7%),浸润型 11 例(16.9%)。组织类型:腺癌 53 例(81.5%),黏液腺癌及其他类型 12 例(18.5%)。分化程度:高分化 6 例(9.2%),中分化 44 例(67.7%),低分化及未分化 15 例(23.1%)。TNM 分期:I 期 5 例(7.7%),II 期 26 例(40.0%),III 期 32 例(49.2%),IV 期 2 例(3.1%)。T₁ 期 1 例(1.5%),T₂ 期 4 例(6.2%),T₃ 期 9 例(13.8%),T₄ 期 51 例(78.5%)。N₀ 期 31 例(47.7%),N₁ 期 23 例(35.4%),N₂ 期 11 例(16.9%)。

2. 淋巴结转移:65 例患者中,34 例出现淋巴结转移,淋巴结转移率为 52.3%,肠旁淋巴结、中间淋巴结、中央淋巴结转移率分别为 43.1%、13.8%、20.0%,差异有统计学意义($\chi^2 = 16.192, P < 0.001$),单因素分析发现,性别、年龄、肿瘤直径、大体类型、组织类型、术前血清癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)水平与结肠肝曲癌淋巴结转移无关,而肿瘤分化程度、T 分期与淋巴结转移有关,详见表 1。多

表 1 结肠肝曲癌淋巴结转移与各临床病理因素的关系

| 项目 | 淋巴结 | | | χ^2 | P |
|-----------------------------------|---------------|--------------|------------|----------|---------|
| | 未转移 (n=31) | 转移 (n=34) | 转移率 (%) | | |
| 性别 | | | | 0.017 | 0.897 |
| 男性 | 15 | 17 | 53.1 | | |
| 女性 | 16 | 17 | 51.5 | | |
| 年龄 | | | | 0.393 | 0.531 |
| ≤ 60 岁 | 14 | 18 | 56.3 | | |
| > 60 岁 | 17 | 16 | 48.5 | | |
| 肿瘤直径 | | | | 2.477 | 0.116 |
| ≤ 5 cm | 16 | 11 | 40.7 | | |
| > 5 cm | 15 | 23 | 60.5 | | |
| 大体类型 | | | | | 0.702* |
| 浸润型 | 5 | 6 | 54.5 | | |
| 溃疡型 | 20 | 24 | 54.5 | | |
| 隆起型 | 6 | 4 | 40.0 | | |
| 组织类型 | | | | 1.216 | 0.270 |
| 腺癌 | 27 | 26 | 49.1 | | |
| 黏液腺癌及其他 | 4 | 8 | 66.7 | | |
| 分化程度 | | | | | 0.016* |
| 高分化 | 5 | 1 | 16.7 | | |
| 中分化 | 23 | 21 | 47.7 | | |
| 低分化 | 3 | 12 | 80.0 | | |
| T 分期 | | | | 3.886 | 0.049** |
| T ₁ + T ₂ 期 | 5 | 0 | 0 | | |
| T ₃ + T ₄ 期 | 26 | 34 | 56.7 | | |
| 术前血清 CEA | | | | 0.302 | 0.583 |
| ≤ 5 ng/ml | 18 | 22 | 55.0 | | |
| > 5 ng/ml | 13 | 12 | 48.0 | | |

* Fisher 确切概率法; ** 连续性校正

因素 Logistic 回归分析发现,肿瘤分化程度 (OR = 4.751, 95% CI: 1.115 ~ 20.250, P = 0.035)、T 分期 (OR = 10.744, 95% CI: 1.849 ~ 62.430, P = 0.008) 是影响结肠肝曲癌淋巴结转移的独立危险因素,详见表 2。

表 2 结肠肝曲癌淋巴结转移的多因素 Logistic 回归分析

| 项目 | β | SE | OR | 95% CI | P |
|-----------|--------|-------|--------|----------------|-------|
| 性别 | 1.077 | 0.721 | 2.935 | 0.714 ~ 12.068 | 0.136 |
| 年龄 | 0.064 | 0.634 | 1.066 | 0.308 ~ 3.692 | 0.920 |
| 肿瘤直径 | 1.092 | 0.678 | 2.980 | 0.788 ~ 11.265 | 0.108 |
| 大体类型 | -0.665 | 0.611 | 0.514 | 0.155 ~ 1.703 | 0.276 |
| 组织类型 | 0.598 | 0.885 | 1.818 | 0.321 ~ 10.294 | 0.499 |
| 分化程度 | 1.558 | 0.740 | 4.751 | 1.115 ~ 20.250 | 0.035 |
| T 分期 | 2.374 | 0.898 | 10.744 | 1.849 ~ 62.430 | 0.008 |
| 术前 CEA 水平 | -0.630 | 0.661 | 0.532 | 0.146 ~ 1.945 | 0.340 |

3. 分化程度与结肠肝曲癌淋巴结转移的关系:分化程度越差,肠旁淋巴结及中间淋巴结转移率有增高趋势,但差异无统计学意义;而中央淋巴结转移率随分化程度降低而增高,差异有统计学意义 (P = 0.014),详见表 3。

表 3 肿瘤分化程度与肠旁淋巴结、中间淋巴结、中央淋巴结转移的关系 [n(%)]

| 分化程度 | n | 肠旁淋巴结 | 中间淋巴结 | 中央淋巴结 |
|------|----|----------|---------|---------|
| 高分化 | 6 | 1(16.7) | 0(0) | 0(0) |
| 中分化 | 44 | 17(38.6) | 5(11.4) | 6(13.6) |
| 低分化 | 15 | 10(66.7) | 4(26.7) | 7(46.7) |
| P* | | 0.067 | 0.248 | 0.014 |

* Fisher 确切概率法

4. T 分期与结肠肝曲癌淋巴结转移的关系:T₁ ~ T₃ 期与 T₄ 期肿瘤比较,肠旁淋巴结转移率增高,分别为 14.3%、51.0%,差异有统计学意义 (P = 0.014);中间淋巴结转移率分别为 7.1%、15.7%,中央淋巴结转移率分别为 0、25.5%,均有增高趋势,但差异无统计学意义,详见表 4。

表 4 肿瘤 T 分期与肠旁淋巴结、中间淋巴结、中央淋巴结转移的关系 [n(%)]

| T 分期 | n | 肠旁淋巴结 | 中间淋巴结 | 中央淋巴结 |
|-----------------------------------|----|----------|---------|----------|
| T ₁ ~ T ₃ 期 | 14 | 2(14.3) | 1(7.1) | 0(0) |
| T ₄ 期 | 51 | 26(51.0) | 8(15.7) | 13(25.5) |
| χ ² | | 6.032 | 0.147 | 3.010 |
| P | | 0.014 | 0.702* | 0.083* |

* 连续性校正

5. 跳跃性淋巴结转移:本研究中有 14 例 (21.5%) 患者出现了跳跃性淋巴结转移,其中肠旁 (-) 中间 (+) 中央 (+) 4 例 (6.1%), 肠旁 (+) 中间 (-) 中央 (+) 8 例 (12.3%), 肠旁 (-) 中间 (+) 中央 (-) 2 例 (3.1%), 未见肠旁 (-) 中间 (-) 中央 (+) 跳跃性淋巴结转移,详见表 5。

表 5 结肠肝曲癌跳跃性淋巴结转移情况

| 肠旁淋巴结 | 中间淋巴结 | 中央淋巴结 | 发生率 [n(%)] |
|-------|-------|-------|------------|
| - | + | + | 4(6.1) |
| + | - | + | 8(12.3) |
| - | + | - | 2(3.1) |
| - | - | + | 0(0) |

6. 幽门下淋巴结 (No. 206) 转移:65 例患者均进行了 No. 206 组淋巴结清扫, No. 206 组淋巴结检出数为 4(3,6) 枚,阳性淋巴结检出数为 0(0,0) 枚,淋巴结转移率为 0。

讨 论

结肠肝曲癌属于右半结肠癌的一部分,其发生率占全部结肠癌的 1.4% ~ 6.0% [6-8]。相比其他部位结肠段,右半结肠血管更为复杂,变异更为常见,尤其是胃结肠干 (Henle 干) 区域,个体差异较大。与左半结肠癌比较,右半结肠癌检出的淋巴结数目更多,阳性比例更高 [7]。结肠肝曲癌由于其独特的解剖学位置,对其淋巴结转移规律及其影响因素的研究是重要的临床课题。

既往研究显示,结肠癌淋巴结转移最常见的形式为沿着供血血管向中枢方向序贯转移,其中肠旁淋巴结的转移率最高,且主要发生在距肿瘤 10cm 以内部位,因此术中至少切除距肿瘤 10cm 的肠管 [9]。本研究中肠旁淋巴结转移率为 43.1%,与既往研究结果基本一致。崔艳成等 [10] 的研究中,27 例结肠肝曲癌患者中央淋巴结转移率为 14.8%,本研究中中央淋巴结转移率高达 20%,且全部为 T₄ 期,因此对于是结肠肝曲癌,尤其是 T₄ 期患者,必须彻底清扫中央淋巴结,以保证 R0 切除,这也是 D₃ 根治术及 CME 的要求。

有研究显示结肠癌淋巴结存在跳跃性转移,其中右半结肠癌跳跃性淋巴结转移率约为 14.8%,跳跃性转移的主要模式是肠旁 (+) 中间 (-) 中央 (+) [10]。本研究中跳跃性淋巴结转移发生率为 21.5%,高于既往研究,且有 18.4% 的患者存在中央

组淋巴结跳跃性转移。可能是因为既往相关研究主要为右半结肠癌,而本研究仅针对结肠肝曲癌,由于结肠肝曲癌相较于其他部位右半结肠癌有着更丰富的动脉血供及淋巴引流,因此淋巴结转移途径更多,淋巴结检出率及转移率也更高。本研究结果显示最常见的跳跃转移模式为肠旁(+)中间(-)中央(+),其次为肠旁(-)中间(+)中央(+)、肠旁(-)中间(+)中央(-),与既往研究基本一致,未见肠旁(-)中间(-)中央(+)跳跃性转移。

对于结肠肝曲癌是否需要常规清扫 No. 206 组淋巴结,目前仍存在争议。根据既往文献报道,结肠肝曲癌相较于盲肠癌、升结肠癌以及横结肠癌而言,有着更高的 No. 206 组淋巴结转移率,总体在 10% 左右^[11,12]。基于此,部分研究者认为,需常规清扫 No. 206 组淋巴结,从而提高患者生存率,降低复发率,但目前仍缺乏高级别证据支持^[13-15]。根据胚胎发育理论,右半结肠是由胚胎期中肠发育而成,而幽门下淋巴结区域由胃系膜发育而成,膜解剖理论也证实胃网膜右系膜与右半结肠系膜间存在天然的系膜屏障^[16,17]。因此,幽门下淋巴结不属于右半结肠癌的区域淋巴结,若发生转移应当归属于远处转移^[14]。且幽门下区域解剖层次复杂,紧邻胰腺,血管变异较多,对手术医生要求更高,若操作不当将增加出血、胰漏等手术风险^[18]。本研究中 65 例患者全部进行了 No. 206 组淋巴结清扫,均未见转移,这和孙跃明等^[9]的研究结果一致,因此笔者认为,对于结肠肝曲癌,除非术前或术中怀疑有转移,否则不必常规清扫 No. 206 组淋巴结。

对于结肠癌淋巴结转移的危险因素既往已有报道, Lee 等^[19]对 906 例 T₁、T₂ 期结肠癌患者的研究显示,性别、肿瘤浸润深度、淋巴浸润是早期结肠癌淋巴结转移的独立危险因素。崔艳成等^[10]的研究结果显示,肿瘤分化程度、T 分期与右半结肠癌淋巴结转移有关,分化程度是淋巴结转移的独立危险因素。本研究结果显示肿瘤分化程度、T 分期是影响结肠肝曲癌淋巴结转移的独立危险因素,且分化程度越差越容易出现中央淋巴结转移,肿瘤浸润深度越深,越容易出现肠旁淋巴结转移,与既往研究基本一致。既往研究在肿瘤直径、大体类型、组织类型、术前血清 CEA 水平是否为结肠肝曲癌淋巴结转移危险因素方面存在争议,本研究未发现其存在相关性^[3,20]。

综上所述,结肠肝曲癌淋巴结转移主要存在于肠

旁、中间、根部系膜组织中,且存在跳跃性转移现象,建议行 D₃ 根治术或 CME 以保证 R0 切除。幽门下淋巴结无需常规清扫,但若术前或术中怀疑有转移,则应予以清扫。肿瘤分化程度及 T 分期是影响淋巴结转移的独立危险因素。

本研究也存在一定的不足:①本研究为基于小样本量的单中心观察性研究,可能存在选择性偏倚;②因纳入本研究的患者随访时间较短,所获得的生存数据不够全面,故未将生存分析作为研究目标。因此需要进一步开展高质量的多中心、大样本量的前瞻性研究予以验证。

参考文献

- Martínez Ortega P, Cienfuegos JA, Baixauli J, *et al.* Prognostic significance of lymph node count in high - risk node - negative colon carcinoma [J]. *Rev Esp Enferm Dig*, 2020, 112(8): 609 - 614
- Guan X, Chen W, Li S, *et al.* Alterations of lymph nodes evaluation after colon cancer resection: patient and tumor heterogeneity should be taken into consideration [J]. *Oncotarget*, 2016, 7(38): 62664 - 62675
- Altintas S, Bayrak M. Assessment of factors influencing lymph node count in colorectal cancer [J]. *J Coll Physicians Surg Pak*, 2019, 29: 1173 - 1178
- Hohenberger W, Weber K, Matzel K, *et al.* Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation - technical notes and outcome [J]. *Colorectal Dis*, 2009, 11(4): 354 - 364
- 大腸癌研究会. 大腸癌取扱い規約 [M]. 7 版補訂版. 東京: 金原出版, 2009: 44 - 46
- 国家卫生计生委医政医管局中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2017 年版) [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(1): 92 - 106
- 王振宁, 姜成钢. 进展期结肠肝曲肿瘤常规清扫幽门下区淋巴结意义与争议 [J]. *中国实用外科杂志*, 2020, 40(3): 281 - 283
- Nagasaki T, Akiyoshi T, Fukunaga Y, *et al.* The short - and long - term feasibility of laparoscopic surgery in colon cancer patients with bulky tumors [J]. *J Gastrointest Surg*, 2019, 23(9): 1893 - 1899
- 孙跃明, 封益飞, 唐俊伟, 等. 腹腔镜右半结肠癌根治术的争议和手术技巧 [J]. *中华消化外科杂志*, 2019, 5: 426 - 429
- 崔艳成, 高志冬, 韩龙, 等. 右半结肠癌淋巴结跳跃转移高危因素单中心前瞻性观察性研究 [J]. *中国实用外科杂志*, 2015, 35(6): 659 - 663
- Uematsu D, Akiyama G, Sugihara T, *et al.* Laparoscopic radical lymph node dissection for advanced colon cancer close to the hepatic flexure [J]. *Asian J Endosc Surg*, 2017, 10(1): 23 - 27
- 阿不都沙拉木·亚力昆, 臧璐. 结肠肝曲癌的幽门下淋巴结转移及清扫 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2019, 12: 1105 - 1109

(转第 142 页)

可能在糖尿病蛋白尿的发生、发展中扮演了重要角色。

综上所述,糖尿病合并蛋白尿患者 CD4⁺/CD8⁺ 比值降低,且随着 UACR 水平升高而降低。CD4⁺/CD8⁺ 降低可能是 T2DM 合并蛋白尿的危险因素,CD4⁺/CD8⁺ 比值失衡可能在 2 型糖尿病患者蛋白尿的发生、发展中起重要作用,但 T 淋巴细胞在引起糖尿病性肾损伤中的具体机制需进一步研究探讨。因此,在预防和治疗糖尿病肾病方面,通过细胞免疫进行评估,以及针对性的免疫调节干预,有助于了解 T2DM 患者的免疫状态和疾病进程。本研究也存在一定的局限性, DN 诊断的金标准是行肾脏穿刺病理检查, T2DM 患者出现蛋白尿并非 DN 引起,本研究亦未能进一步观察降尿蛋白治疗后 CD4⁺/CD8⁺ 的变化,这仍需开展大样本量、多中心、前瞻性研究予以验证。

参考文献

- Ruiz - Ortega M, Rodrigues - Diez RR, Lavoz C, *et al.* Special issue "diabetic nephropathy: diagnosis, prevention and treatment" [J]. *Journal of Clinical Medicine*, 2020, 9(3): 813
- Carrero JJ, Grams ME, Sang Y, *et al.* Albuminuria changes are associated with subsequent risk of end - stage renal disease and mortality [J]. *Kidney Int*, 2017, 91(1): 244 - 251
- 吕楚凤, 方成. 糖尿病及糖尿病肾病的自身免疫[J]. *中国糖尿病杂志*, 2017, 25(3): 281 - 284
- 付林, 杨杨, 张同存. 2 型糖尿病免疫发病机制研究进展[J]. *中国糖尿病杂志*, 2021, 29(5): 393 - 396
- 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版) [J]. *中华糖尿病杂志*, 2018, 10(1): 4 - 67
- 中华医学会糖尿病学分会微血管并发症学组. 中国糖尿病肾脏疾病防治临床指南[J]. *中华糖尿病杂志*, 2019, 11(1): 15 - 28
- Guo H, Pan C, Chang B, *et al.* Triptolide improves diabetic nephropathy by regulating th cell balance and macrophage infiltration in rat models of diabetic nephropathy [J]. *Exp Clin Endocr Diab*, 2016, 124(6): 389 - 398
- 黄力. 免疫炎症与糖尿病肾病[J]. *肾脏病与透析肾移植杂志*,

2019, 28(3): 247 - 251

- Li Y, Liu J, Liao G, *et al.* Early intervention with mesenchymal stem cells prevents nephropathy in diabetic rats by ameliorating the inflammatory microenvironment [J]. *Int J Mol Med*, 2018, 41(5): 2629 - 2639
- Wang L, Sun P, Wu Y, *et al.* Metabolic tissue - resident CD8 T cells: a key player in obesity - related diseases [J]. *Obes Rev*, 2021, 22(3): e13133
- Miya A, Nakamura A, Miyoshi H, *et al.* Impact of glucose loading on variations in CD4 and CD8 T cells in Japanese participants with or without type 2 diabetes [J]. *Front Endocrinol*, 2018, 9(81)
- Wang T, Wen Y, Fan X. Myeloid - derived suppressor cells suppress CD4⁺ T cell activity and prevent the development of type 2 diabetes [J]. *Acta Bioch Bioph Sin*, 2018, 50(4): 362 - 369
- 周洁, 马莉, 杨梅, 等. 2 型糖尿病及并发症患者相关细胞检测的意义[J]. *贵州医药*, 2016, 40(12): 1261 - 1262
- Herrera M, Söderberg M, Sabirsh A, *et al.* Inhibition of T - cell activation by the CTLA4 - Fc Abatacept is sufficient to ameliorate proteinuric kidney disease [J]. *Am J Physiol Renal*, 2017, 312(4): F748 - F759
- Tesch GH. Diabetic nephropathy - is this an immune disorder? [J]. *Clinical Science*, 2017, 131(16): 2183 - 2199
- Sun J, Liu C. Correlation of vascular endothelial function and coagulation factors with renal function and inflammatory factors in patients with diabetic nephropathy [J]. *Exp Ther Med*, 2018, 16(5): 4167 - 4171
- Abdel - Moneim A, Bakery HH, Allam G. The potential pathogenic role of IL - 17/Th17 cells in both type 1 and type 2 diabetes mellitus [J]. *Biomed Pharmacother*, 2018, 101: 287 - 292
- Liao D, Liu YQ, Xiong LY, *et al.* Renoprotective effect of atorvastatin on STZ - diabetic rats through inhibiting inflammatory factors expression in diabetic rat [J]. *Eur Rev Med Pharmacol*, 2016, 20(9): 1888 - 1893
- 曾凤莉, 李华桦, 梁峰翎, 等. 糖尿病肾病患者微炎症状态与营养状况及免疫功能的相关性分析[J]. *现代生物医学进展*, 2019, 19(20): 3947 - 3950

(收稿日期: 2022 - 01 - 25)

(修回日期: 2022 - 07 - 25)

(接第 150 页)

- 于亮, 段绍斌, 刘郁, 等. 经腹腔镜结肠肝曲癌的幽门下淋巴结清扫 [J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2017, 24(8): 1000 - 1002
- 郭俊江, 蔡小勇, 陈永军, 等. 结肠肝曲癌胃结肠韧带淋巴结清扫的临床研究进展 [J]. *微创医学*, 2021, 16(2): 231 - 235
- 冯波, 周乐其. 右半结肠癌 D3 淋巴结清扫范围及入路选择 [J]. *中国实用外科杂志*, 2020, 40(3): 274 - 278
- Shinohara H, Kurahashi Y, Kanaya S, *et al.* Topographic anatomy and laparoscopic technique for dissection of no. 6 infrapyloric lymph nodes in gastric cancer surgery [J]. *Gastric Cancer*, 2013, 16(4): 615 - 620
- 钟鸣. 由膜的解剖看全结肠系膜切除和 D3 淋巴结清扫 [J]. *外科*

理论与实践, 2017, 22(6): 464 - 466

- Hashiguchi Y, Muro K, Saito Y, *et al.* Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer [J]. *Int J Clin Oncol*, 2020, 25(1): 1 - 42
- Lee YJ, Huh JW, Shin JK, *et al.* Risk factors for lymph node metastasis in early colon cancer [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2020, 35(8): 1607 - 1613
- 白志强. 肝曲结肠癌淋巴结转移规律临床分析 [D]. 福州: 福建医科大学, 2016

(收稿日期: 2022 - 01 - 25)

(修回日期: 2022 - 02 - 07)