

# 肝功能检验对甲状腺功能亢进患者 代谢紊乱程度的检测价值

雷婧

(天津市河西医院检验科,天津 300202)

**摘要:**目的 探究肝功能检验对甲状腺功能亢进患者代谢紊乱程度的检测价值。方法 将2020年7月-2021年7月天津市河西医院收治的50例甲亢患者设为甲状腺功能亢进组,以同期50名体检健康者设为对照组,比较两组甲状腺功能[促甲状腺素(TSH)、游离三碘甲状腺原氨酸( $FT_3$ )、游离甲状腺素( $FT_4$ )]、肝功能指标[总胆红素(TBil)、直接胆红素(DBil)、总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)、碱性磷酸酶(ALP)、 $\gamma$ -谷氨酰转氨酶(GGT)]、肝功能异常率,并分析二者相关性。结果 甲状腺功能亢进组TSH低于对照组, $FT_3$ 、 $FT_4$ 高于对照组( $P<0.05$ );甲状腺功能亢进组TBil、DBil、ALT、AST、ALP、GGT高于对照组,TP、ALB低于对照组( $P<0.05$ );甲状腺功能亢进组TBil、DBil、TP、ALB、ALT、AST、ALP、GGT异常率均高于对照组( $P<0.05$ );Pearson相关性分析显示, $FT_3$ 、 $FT_4$ 与TBil、DBil、ALT、AST、ALP、GGT呈正相关,与TP、ALB呈负相关( $P<0.05$ );TSH与TBil、DBil、ALT、AST、ALP、GGT、TP、ALB无相关性( $P>0.05$ )。结论 肝功能指标与甲状腺激素水平密切相关,在甲状腺功能亢进疾病中具有一定检测价值。

**关键词:**甲状腺功能亢进;肝功能;甲状腺激素;高代谢状态;谷丙转氨酶

中图分类号:R581.1

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.23.033

文章编号:1006-1959(2022)23-0153-04

## Value of Liver Function Test in Detecting Metabolic Disorders in Patients with Hyperthyroidism

LEI Jing

(Department of Laboratory, Tianjin Hexi Hospital, Tianjin 300202, China)

**Abstract:** Objective To explore the value of liver function test in detecting metabolic disorders in patients with hyperthyroidism. Methods Fifty patients with hyperthyroidism admitted to Tianjin Hexi Hospital from July 2020 to July 2021 were set as hyperthyroidism group, and 50 healthy subjects were set as control group. The thyroid function [thyroid stimulating hormone (TSH), free triiodothyronine ( $FT_3$ ), free thyroxine ( $FT_4$ )], liver function indexes [total bilirubin (TBil), direct bilirubin (DBil), total protein (TP), albumin (ALB), alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), alkaline phosphatase (ALP),  $\gamma$ -glutamyltransferase (GGT)] and abnormal rate of liver function were compared between the two groups, and the correlation between the two was analyzed. Results TSH in hyperthyroidism group was lower than that in control group,  $FT_3$  and  $FT_4$  were higher than those in control group ( $P<0.05$ ). TBil, DBil, ALT, AST, ALP and GGT in hyperthyroidism group were higher than those in control group, TP and ALB were lower than those in control group ( $P<0.05$ ). The abnormal rates of TBil, DBil, TP, ALB, ALT, AST, ALP and GGT in hyperthyroidism group were higher than those in control group ( $P<0.05$ ). Pearson correlation analysis showed that  $FT_3$  and  $FT_4$  were positively correlated with TBil, DBil, ALT, AST, ALP and GGT, and negatively correlated with TP and ALB ( $P<0.05$ ). TSH was not correlated with TBil, DBil, ALT, AST, ALP, GGT, TP and ALB ( $P>0.05$ ). Conclusion Liver function indexes are closely related to thyroid hormone levels, and have certain detection value in hyperthyroidism.

**Key words:** Hyperthyroidism; Liver function; Thyroid hormone; Hypermetabolic state; Alanine aminotransferase

甲状腺功能亢进(hyperthyroidism)是由甲状腺激素升高引起的高代谢综合征,其病变可累及多个脏器<sup>[1]</sup>,而肝脏为该病重要靶器官之一。该病病情进展可引起肝脏纤维及脂肪变性,形成甲状腺功能亢进性肝损害,严重程度下可导致肝硬化等重症化表现<sup>[2,3]</sup>。研究发现<sup>[4]</sup>,甲状腺激素的分泌、储存、代谢及运输与肝脏存在密切相关,当甲状腺功能亢进时,其肝功能指标也随之改变。与此同时,肝功能损伤可影响肝脏对甲状腺激素的灭活能力,导致甲状腺激素的进一步上升,加重甲状腺功能亢进病情<sup>[5]</sup>。因此,将肝功能检测应用于甲状腺功能亢进疾病的诊断中,不仅可测定机体肝功能的受损程度,且对其甲状腺功能亢进病情也具有积极诊断作用。鉴于此,

本研究结合2020年7月-2021年7月天津市河西医院收治的50例甲状腺功能亢进患者与50例健康者临床资料,探究肝功能检验对甲状腺功能亢进患者代谢紊乱程度的检测价值,现报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年7月-2021年7月天津市河西医院收治的50例甲状腺功能亢进患者为甲状腺功能亢进组,纳入标准:①符合甲状腺功能亢进诊断标准<sup>[6]</sup>;②无肝炎病毒感染;③近期无肝毒性药物服用史;排除标准:①存在甲状腺功能亢进性心脏病等并发症者;②伴有休克、中毒、败血症等病症者;③自身免疫性肝病者。另以同期50名体检健康者为对照组,纳入标准:①体检资料完整,无甲状腺功能异常;②无肝炎病毒感染;③近期无肝毒性药物服用史。排除标准:①存在肝功能异常史;②存在认知功能障碍者。甲状腺功能亢进组男19例,女31例;年龄28~62岁,平均年龄( $43.26\pm 8.12$ )岁。对照组男

作者简介:雷婧(1981.3-),女,天津人,本科,主管技师,主要从事内分泌相关疾病的检验及基础免疫检验工作

20名,女30名;年龄28~61岁,平均年龄( $43.32 \pm 8.20$ )岁。两组性别、年龄比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究所有受检者均自愿参与,并签署知情同意书。

1.2 方法 采用贝克曼 AU680 全自动生化分析仪进行检验,肝功能检验指标包括总胆红素(TBiL)、直接胆红素(DBiL)、总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、氨基亮氨酸转移酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)、碱性磷酸酶(ALP)、 $\gamma$ -谷氨酰转氨酶(GGT);甲状腺功能指标包括促甲状腺素(TSH)、游离三碘甲状腺原氨酸( $FT_3$ )、游离甲状腺素( $FT_4$ )。

1.3 观察指标 比较两组甲状腺功能指标、肝功能指、肝功能异常率(超出参考值范围为异常),并分析肝功能指标与甲状腺功能的相关性。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据处理,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间行  $t$  检验;计数资料以[n(%)]表示,组间行  $\chi^2$  检验。应用 Pearson 相关性分析肝功能指标与甲状腺功能的关系,以  $P <$

0.05 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组甲状腺功能指标比较 甲状腺功能亢进组 TSH 低于对照组, $FT_3$ 、 $FT_4$  高于对照组 ( $P < 0.05$ ),见表 1。

2.2 两组肝功能指标比较 甲状腺功能亢进组 TBiL、DBiL、ALT、AST、ALP、GGT 高于对照组,TP、ALB 低于对照组 ( $P < 0.05$ ),见表 2。

2.3 两组肝功能异常率比较 甲状腺功能亢进组 TBiL、DBiL、TP、ALB、ALT、AST、ALP、GGT 异常率均高于对照组 ( $P < 0.05$ ),其中 ALT 异常率最高,其次为 ALP、AST,见表 3。

2.4 肝功能指标与甲状腺功能相关性分析  $FT_3$ 、 $FT_4$  与 TBiL、DBiL、ALT、AST、ALP、GGT 呈正相关,与 TP、ALB 呈负相关 ( $P < 0.05$ );TSH 与 TBiL、DBiL、ALT、AST、ALP、GGT、TP、ALB 无相关性 ( $P > 0.05$ ),见表 4。

表 1 两组甲状腺功能指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别       | n  | TSH(mIU/L)      | $FT_3$ (pmol/L) | $FT_4$ (pmol/L)  |
|----------|----|-----------------|-----------------|------------------|
| 甲状腺功能亢进组 | 50 | $0.25 \pm 0.18$ | $8.43 \pm 1.54$ | $36.07 \pm 5.50$ |
| 对照组      | 50 | $2.27 \pm 0.74$ | $5.19 \pm 1.22$ | $18.62 \pm 3.17$ |
| t        |    | 18.755          | 11.661          | 19.437           |
| P        |    | 0.000           | 0.000           | 0.000            |

表 2 两组肝功能指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别       | n  | TBiL( $\mu$ mol/L) | DBiL( $\mu$ mol/L) | TP(g/L)          | ALB(g/L)         |
|----------|----|--------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 甲状腺功能亢进组 | 50 | $26.56 \pm 2.09$   | $4.04 \pm 1.13$    | $72.58 \pm 2.64$ | $45.72 \pm 2.69$ |
| 对照组      | 50 | $20.32 \pm 1.65$   | $3.12 \pm 0.86$    | $78.30 \pm 2.95$ | $49.17 \pm 2.87$ |
| t        |    | 5.948              | 9.561              | 10.217           | 6.202            |
| P        |    | 0.000              | 0.000              | 0.000            | 0.000            |

| 组别       |  | ALT(U/L)         | AST(U/L)         | ALP(U/L)          | GGT(U/L)          |
|----------|--|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 甲状腺功能亢进组 |  | $31.79 \pm 9.32$ | $36.85 \pm 9.55$ | $98.74 \pm 20.37$ | $51.05 \pm 14.50$ |
| 对照组      |  | $24.36 \pm 8.75$ | $28.75 \pm 9.12$ | $56.13 \pm 11.05$ | $35.62 \pm 9.17$  |
| t        |  | 4.110            | 4.337            | 13.002            | 6.360             |
| P        |  | 0.000            | 0.000            | 0.000             | 0.000             |

表 3 两组肝功能异常率比较[n(%)]

| 组别       | n  | TBiL     | DBiL    | TP       | ALB      | ALT       | AST       | ALP       | GGT      |
|----------|----|----------|---------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 甲状腺功能亢进组 | 50 | 5(10.00) | 4(8.00) | 6(12.00) | 8(16.00) | 30(60.00) | 17(34.00) | 19(38.00) | 7(14.00) |
| 对照组      | 50 | 0        | 0       | 0        | 1(2.00)  | 1(2.00)   | 1(2.00)   | 1(2.00)   | 0        |
| $\chi^2$ |    | 5.263    | 4.167   | 6.383    | 5.983    | 39.317    | 17.344    | 20.250    | 4.891    |
| P        |    | 0.022    | 0.041   | 0.012    | 0.014    | 0.000     | 0.000     | 0.000     | 0.027    |

表 4 肝功能指标与甲状腺功能相关性分析

| 肝功能指标 | TSH      |          | FT <sub>3</sub> |          | FT <sub>4</sub> |          |
|-------|----------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|
|       | <i>r</i> | <i>P</i> | <i>r</i>        | <i>P</i> | <i>r</i>        | <i>P</i> |
| TBIL  | -0.176   | 0.243    | 0.753           | 0.023    | 0.785           | 0.025    |
| DBIL  | -0.155   | 0.219    | 0.675           | 0.015    | 0.669           | 0.014    |
| TP    | 1.120    | 0.104    | -0.394          | 0.001    | -0.389          | 0.001    |
| ALB   | 1.131    | 0.120    | -0.378          | 0.001    | -0.385          | 0.002    |
| ALT   | -0.175   | 0.208    | 0.453           | 0.001    | 0.467           | 0.002    |
| AST   | -0.205   | 0.257    | 0.358           | 0.009    | 0.360           | 0.010    |
| ALP   | -0.192   | 0.238    | 0.518           | 0.010    | 0.509           | 0.008    |
| GGT   | -0.187   | 0.215    | 0.735           | 0.021    | 0.748           | 0.022    |

### 3 讨论

甲状腺功能亢进为临床常见的内分泌疾病,通常情况下其病情进展与肝功能存在密切相关<sup>[7]</sup>。研究指出<sup>[8,9]</sup>,肝脏是甲状腺激素代谢的重要场所,其中甲状腺球蛋白与甲状腺激素活性酶的合成均在肝脏完成,当肝功能受损,其肝内酶活性将受到抑制,由此可影响甲状腺球蛋白的合成,引起游离型甲状腺激素水平的上升,导致甲状腺功能亢进加重。同时,甲状腺功能亢进可引起基础代谢紊乱,增加肝脏组织的耗氧量,使肝脏处于缺氧状态,导致肝细胞缺氧性坏死<sup>[10,11]</sup>;且持续性的高代谢状态可引起肝糖原、维生素及必需氨基酸消耗量的增多,导致肝脏供应不足,引起肝细胞变形、坏死,造成肝功能异常<sup>[12]</sup>。二者相互影响,易引起恶性循环。因此,了解甲状腺功能亢进与肝功能检验项目之间的相关性,将有助于甲状腺功能亢进的及时评估与治疗<sup>[13]</sup>。

TBIL、DBIL、ALT、AST、ALP、GGT、TP、ALB 均为当前常用的肝功能血清学检测指标,其中 ALT 与 AST 可敏感反映肝细胞损伤的严重程度<sup>[14]</sup>;TBIL、DBIL 则可显示胆红素代谢及胆汁淤积情况,对肝细胞变性坏死具有积极诊断价值<sup>[15]</sup>;ALP、GGT 是反映肝内占位性病变及肝外胆道梗阻的重要指标<sup>[16]</sup>;TP、ALB 则可有效显示肝脏的合成功能<sup>[17]</sup>。以上指标水平的波动可准确反映肝功能受损程度,将其应用于甲状腺功能亢进患者检测中,可进一步反映病情进展,对后续治疗及肝损害防治均具有积极指导价值。本研究结果显示,甲状腺功能亢进组 TSH 低于对照组,FT<sub>3</sub>、FT<sub>4</sub> 高于对照组( $P<0.05$ ),提示甲状腺功能亢进可引起 TSH 水平降低,FT<sub>3</sub>、FT<sub>4</sub> 水平升高。同时,甲状腺功能亢进组 TBIL、DBIL、ALT、AST、ALP、GGT 高于对照组,TP、ALB 低于对照组( $P<0.05$ ),提示甲状腺功能亢进患者与健康体检者之间的肝功能指标存在差异。同时,甲状腺功能亢进组各项肝功

能异常率均高于对照组( $P<0.05$ ),表明甲状腺功能亢进患者的肝损伤风险高于健康者,其中 ALT 异常率最高,其次为 ALP、AST。分析认为,ALT 是反映肝功能损害最敏感指标,甲状腺功能亢进可诱发肝巨噬细胞(kuffercell)增生,致使中性粒细胞等多形核白细胞浸润,进一步加重巨噬细胞的呼吸爆发活动,导致 ALT、AST 等指标上升<sup>[18]</sup>。此外,本研究发现 FT<sub>3</sub>、FT<sub>4</sub> 与 TBIL、DBIL、ALT、AST、ALP、GGT 呈正相关,与 TP、ALB 呈负相关( $P<0.05$ ),提示甲状腺激素水平与肝功能指标存在相关性。分析原因,当肝功能损害时,肝脏对甲状腺激素的灭活能力也随之下降,由此可引起 FT<sub>3</sub>、FT<sub>4</sub> 水平的进一步升高,而甲状腺激素水平的升高,可造成肝细胞的大量坏死,导致 TBIL、DBIL、ALT、AST、ALP、GGT 等肝功能指标异常,二者相互影响,因此关系密切。

综上所述,肝功能指标与甲状腺激素水平密切相关,在甲状腺功能亢进疾病中具有一定检测价值,可为临床用药提供可靠参考信息。

### 参考文献:

- [1]盛秋菊,丁洋,张翀,等.甲状腺功能亢进症合并肝损伤患者的临床特点分析[J].中华肝脏病杂志,2021,29(10):967-971.
- [2]贾晨雨,郭丹,林震宇,等.甲状腺功能亢进性肝损害与甲硫咪唑继发性肝损害的临床比较研究[J].临床内科杂志,2020,37(1):23-26.
- [3]张玲云,张国全,贾涛,等.彩色多普勒超声对甲亢患者甲状腺血流分级与功能指标的关系研究[J].医学影像学杂志,2020,30(8):1357-1360.
- [4]盛秋菊,丁洋,张翀,等.甲状腺功能亢进症合并肝损伤患者的临床特点分析[J].中华肝脏病杂志,2021,29(10):967-971.
- [5]肖金玉,王晓霞,康联宗.甲亢性肝病者血清学指标检验及临床价值分析[J].贵州医药,2019,43(9):1481-1482.
- [6]中华医学会,中华医学会杂志社,中华医学会全科医学分会,等.甲状腺功能亢进症基层诊疗指南(实践版·2019)[J].中华全科医师杂志,2019(12):1129-1135.

(下转第 162 页)

(上接第155页)

- [7]路娜,冉晓丹,李永伟,等.甲状腺球蛋白及游离甲状腺素/游离三碘甲状腺原氨酸联合甲状腺激素抗体在亚急性甲状腺炎诊断中的应用价值研究[J].中国全科医学,2019,22(3):361-365.
- [8]Zhang W,Wang X,Li P,et al.Evaluating Hyperthyroidism - Induced Liver Injury Based on In Situ Fluorescence Imaging of Glutathione and Phosphate via Nano-MOFs Sensor[J].Analytical Chemistry,2020,92(13):8952-8958.
- [9]吕颀,朱冰,徐天娇,等.甲状腺功能亢进症重度肝损伤患者的治疗模式[J].肝脏,2020,25(11):1212-1215.
- [10]陈杨,凌婉彬,陈曦.联合检测 LAP、ALT、 $\gamma$ -GT 对甲状腺功能亢进肝损害诊断价值的探讨 [J]. 标记免疫分析与临床,2018,25(6):847-850.
- [11]Saemi F,Shahneh AZ,Zhandi M,et al.Long-term induced hyperthyroidism in breeder hens: Effects on blood plasma biochemical attributes, indicators of oxidative stress, and markers of liver function[J].Livestock Science,2018,218:26-30.
- [12]陈赞,马维青,何瑶,等.Graves病患者并发甲亢性肝功损害的临床特征及相关因素分析 [J]. 江苏医药,2017,43(21):1522-1525.
- [13]符宝林,符星.甲巯咪唑与丙硫氧嘧啶对甲状腺功能亢进患者肝功能影响的临床对照研究 [J]. 药物评价研究,2017,40(4):545-548.
- [14]张红卫,周琳,乔丽.不同阶段妊娠期甲状腺功能亢进症患者的甲状腺功能变化[J].中国妇幼保健,2016,31(9):1819-1821.
- [15]孙可歆,李锋,王子宇,等.甲状腺功能减退患者血清 FGF-21 的表达水平及其生化指标相关性分析[J].中国地方病防治杂志,2016,31(11):1240-1241.
- [16]柯比努尔.吐尔逊,韩丹,张跃新.肝硬化患者血清促甲状腺激素和甲状腺素水平变化及其临床意义[J].实用肝脏病杂志,2017,20(6):764-766.
- [17]杨艳艳,李治锋,王静.甲状腺功能亢进症初诊患者的肝功能检验项目评价[J].国际检验医学杂志,2016,37(19):2779-2781.
- [18]李前进,董永辉,赵福岩.T淋巴细胞及炎症因子水平变化与甲亢性肝损害相关性分析 [J]. 医学临床研究,2020,37(8):1220-1222.

收稿日期:2022-02-12;修回日期:2022-03-01

编辑/杜帆