

维持性血液透析患者心理状态与氧化应激指标及 BDNF 水平的相关性分析

Correlation analysis of psychological state with oxidative stress index and BDNF level in maintenance hemodialysis patients

王满琴¹ 宋磊² 童小芳¹ 王晓芳¹ 吴漂燕¹

1 Wang Manqin 2 Song Lei 1 Tong Xiaofang 1 Wang Xiaofang 1 Wu Piaoyan

(1. 联勤保障部队第九〇八医院鹰潭医疗区 2. 核工业第六地质大队医院)

(1. Yingtan Medical Area, 908th Hospital of the Joint Logistic Support Force; 2. Hospital of the Sixth Geological Brigade of Nuclear Industry)

【摘要】目的：探究维持性血液透析（MHD）患者心理状态与氧化应激指标及脑源性神经营养因子（BDNF）水平的关系。方法：选取 2020 年 3 月至 2022 年 3 月本院收治的 MHD 患者 97 例，采用焦虑自评量表（SAS）、抑郁自评量表（SDS）评估结果，分为焦虑组与非焦虑组，抑郁组与非抑郁组。比较不同心理状态的 MHD 患者血清超氧化物歧化酶（SOD）、胱甘肽过氧化物酶（GSH-Px）、丙二醛（MDA）、BDNF 水平；采用 Pearson 相关性分析心理状态与氧化应激指标及 BDNF 水平的关系。结果：焦虑组 MHD 患者血清 SOD、GSH-Px、BDNF 水平低于非焦虑组，MDA 水平高于非焦虑组（ $P < 0.05$ ）。抑郁组 MHD 患者血清 SOD、GSH-Px、BDNF 水平低于非抑郁组，MDA 水平高于非抑郁组（ $P < 0.05$ ）。Pearson 相关分析结果显示，焦虑、抑郁与 SOD、GSH-Px、BDNF 呈负相关（ $P < 0.05$ ），与 MDA 呈正相关（ $P < 0.05$ ）。结论：MHD 患者焦虑、抑郁的发生与氧化应激反应及 BDNF 水平密切相关。

【Abstract】 Objective: To explore the relationship between mental state and oxidative stress index and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) level in patients with maintenance hemodialysis (MHD). Methods: Ninety-seven MHD patients admitted to our hospital from March 2020 to March 2022 were selected to evaluate their mental state by self-rating Anxiety Scale (SAS) and Self-rating Depression Scale (SDS). According to the evaluation results, they were divided into anxious group and non-anxious group. Depressed group and non-depressed group. The serum levels of superoxide dismutase (SOD), tathione peroxidase (GSH-Px), malondialdehyde (MDA) and BDNF in MHD patients with different mental states were compared. Pearson correlation was used to analyze the relationship between mental state, oxidative stress index and BDNF level. Results: The serum SOD, GSH-Px and BDNF levels of MHD patients in anxious group were lower than those in non-anxious group, while MDA levels were higher than those in non-anxious group ($P < 0.05$). The serum SOD, GSH-Px and BDNF levels of MHD patients in depressed group were lower than those in non-depressed group, while MDA levels were higher than those in non-depressed group ($P < 0.05$). Pearson correlation analysis showed that anxiety and depression were negatively correlated with SOD, GSH-Px and BDNF ($P < 0.05$), and positively correlated with MDA ($P < 0.05$). Conclusion: The occurrence of anxiety and depression in MHD patients is closely related to oxidative stress and BDNF level.

【关键词】 维持性血液透析；焦虑；抑郁；氧化应激；脑源性神经营养因子

[Key words] Maintenance hemodialysis; Anxiety; Depression; Oxidative stress; Brain-derived neurotrophic factor

临床实践发现，长期维持性血液透析（MHD）治疗患者受透析时长、疾病痛苦、经济负担、不良反应等影响，易产生心理状态变化，尤以焦虑、抑郁等负性状态多见，严重影响治疗依从性及生活质量^[1]。近年来针对心理状态的研究发现，患者并发焦虑、抑郁症与氧化应激反应有关。此外，脑源性神经营养因子（BDNF）在中枢神经系统功能中具有重要维持作用。资料显示，调节 BDNF 水平有助于焦虑状态改善^[2]。但目前有关 MHD 患者焦虑、抑郁与氧化应激指标及 BDNF 水平的关系如何还有待进一步明确。本研究则纳入 MHD 患者 97 例，分析患者心理状态（焦虑、抑郁）与氧化

应激指标及 BDNF 水平的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 3 月至 2022 年 3 月本院收治的 MHD 患者 97 例。纳入标准：①年龄 > 18 岁；②接受 MHD 治疗 ≥ 3 个月；③意识清楚；④理解、表达能力正常；⑤近 3 个月无手术史、家庭重大变故。排除标准：①家族精神疾病史；②认知功能障碍；③合并恶性肿瘤；④自身免疫性疾病、器质性



病变；⑤凝血功能障碍；⑥严重心、脑、肺等并发症。97例MHD患者中，男54例，女43例；年龄23~77(52.18±8.43)岁；发生焦虑56例(焦虑组)，男31例，女25例；年龄23~75(52.37±8.46)岁；未发生焦虑41例(非焦虑组)，男23例，女18例；年龄23~77(51.93±8.35)岁。抑郁61例(抑郁组)，男33例，女28例；年龄24~77(52.46±8.46)岁；非抑郁36例(非抑郁组)，男21例，女15例；年龄24~77(51.71±8.29)岁。焦虑组与非焦虑组、抑郁组与非抑郁组MHD患者的基线资料比较差异均无统计学意义(P>0.05)。本研究征得院医学伦理委员会批准，患者均知情同意。

1.2 方法

①心理状态评估：对入选研究对象均采用焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)评估心理状态，量表均含20条目，1~4分/条目，满分80分，评分越高提示焦虑度、抑郁度越重。本研究根据中国常模划分标准，以SAS评分≥50分为焦虑阳性，以SDS评分≥53分为抑郁阳性。②指标检测：采集研究对象清晨空腹肘静脉血6mL，室温静置30min，4℃下以3000r/min速率离心20min，收集上清液-80℃保存待测。采用黄嘌呤氧化酶法、DTNB直接比色法、硫代巴比妥酸法分别检测超氧化物歧化酶(SOD)、胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)、丙二醛(MDA)表达，试剂均供自美国Beckman Coulter公司；采用酶联免疫吸附试验检测BDNF水平，试剂供自美国Promega公司。

1.3 统计学处理

采用统计软件SPSS22.0处理数据，计数资料用(n, %)表示，行χ²检验；计量资料用(̄x ± s)表示，行t检验；相关性采用Pearson相关分析，P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同焦虑状态的MHD患者氧化应激指标及BDNF水平比较

焦虑组MHD患者血清SOD、GSH-Px、BDNF水平低于非焦虑组，MDA水平高于非焦虑组(P<0.05)。见表1。

表1 不同焦虑状态的MHD患者氧化应激指标及BDNF水平比较(̄x ± s)

组别	例数	SOD (μmol/L)	MDA (mmol/L)	GSH-Px (U/L)	BDNF (ng/mL)
焦虑组	56	69.93 ± 9.70	9.42 ± 2.22	77.51 ± 14.23	12.08 ± 3.17
非焦虑组	41	75.08 ± 11.38	5.80 ± 1.54	96.43 ± 19.21	14.61 ± 4.14
t	-	2.399	8.972	5.573	3.415
P	-	0.018	<0.001	<0.001	0.001

2.2 不同抑郁状态的MHD患者氧化应激指标及BDNF水平比较

抑郁组MHD患者血清SOD、GSH-Px、BDNF水平低于非抑郁组，MDA水平高于非抑郁组(P<0.05)。见表2。

表2 不同抑郁状态的MHD患者氧化应激指标及BDNF水平比较(̄x ± s)

组别	例数	SOD (μmol/L)	MDA (mmol/L)	GSH-Px (U/L)	BDNF (ng/mL)
抑郁组	61	69.05 ± 9.49	8.80 ± 2.39	80.60 ± 15.55	12.27 ± 3.34
非抑郁组	36	77.28 ± 10.75	6.34 ± 1.97	93.83 ± 21.32	14.64 ± 4.12
t	-	3.925	4.910	3.517	3.097
P	-	<0.001	<0.001	0.001	0.003

2.3 心理状态与氧化应激指标及BDNF水平的相关性

Pearson相关分析结果，焦虑、抑郁与SOD、GSH-Px、BDNF呈负相关(P<0.05)，与MDA呈正相关(P<0.05)。见表3。

表3 心理状态与氧化应激指标及BDNF水平的相关性

心理状态	相关性	SOD	MDA	GSH-Px	BDNF
焦虑	r	-0.239	0.677	-0.496	-0.331
	p	0.018	<0.001	<0.001	0.001
抑郁	r	-0.374	0.450	-0.339	-0.303
	p	<0.001	<0.001	0.001	0.003

3 讨论

MHD是延续肾病患者生命的重要方式，需长期治疗；但长期MHD患者会发生心理状态改变，出现系列负性情绪。目前认为，MHD患者发生心理状态改变的主要因素在于身患重病，机体功能减弱、生理状态变化，长期MHD可引发机体不适，易失去治愈信心，且经济负担重的患者心理压力大，进而易出现焦虑、抑郁等负性心理状态。已有研究表明，MHD患者焦虑、抑郁发病率相比健康人群显著较高^[1]。目前关于MHD发生不良心理状态的机制尚未明确。

本研究数据显示，焦虑组血清SOD、GSH-Px、BDNF低于非焦虑组，MDA高于非焦虑组；抑郁组MHD血清SOD、GSH-Px、BDNF低于非抑郁组，MDA高于非抑郁组。SOD是抗氧化剂，GSH-Px可反映机体总抗氧化能力，二者可清除氧自由基，表达下降提示机体氧自由基清除功能降低；MDA是理想的氧化应激标志物，其表达增加提示MHD患者脂质过氧化水平增高。有关研究发现，MHD抑郁患者SOD、GSH-Px水平低于正常健康者，MDA高于正常健康者；焦虑与非焦虑患者SOD、GSH-Px、MDA水平比较有统计学差异^[4]。本研究进一步证实MHD患者焦虑、抑郁的发生与氧化应激反应相关，分析在于：焦虑、抑郁主要系神经元可塑性改变、神经退行性变、神经细胞凋亡等状态，而氧化应激可破坏蛋白质分子，降解细胞骨架，改变线粒体转运功能，影响细胞外信号转导，进而影响神经细胞凋亡、神经元可塑性转变的过程；SOD、GSH-Px表达异常可打破抗氧化系统平衡，增加自由基形成，导致机体更易出现氧化损害，加之MDA

可结合细胞蛋白构成复合物,形成细胞毒性效应,导致神经细胞功能、代谢发生改变,进而诱发中枢神经系统相关的精神、心理状态改变。

BDNF最早由德国神经生物学家从猪脑中分离提取,其合成于海马、皮质脑组织,可促受损神经元分化、生长。资料显示,BDNF表达下降可造成神经元受损,造成神经递质传导受限,外周交感神经兴奋性缺乏,引发焦虑、抑郁^[5]。MHD患者饱受病痛折磨,造成机体透支,若营养得不到充

分支支持,将影响脑部中枢神经发育,下调BDNF水平,导致神经兴奋性下降,可诱发萎靡不振、精神倦怠等症,进而产生焦虑、抑郁等不良心理状态。因此,临床应加强氧化应激指标及BDNF水平检测,同时注重营养支持干预,给予MHD患者积极的抗焦虑、抗抑郁和心理健康学治疗,以改善心理状态,提高治疗依从性和生活质量。

综上所述,MHD患者焦虑、抑郁的发生与氧化应激反应及BDNF水平密切相关,临床应加强密切监测。

参考文献:

- [1]刘静,陈晓泓,邹建洲.维持性血液透析患者心理、认知功能状态及其影响因素研究[J].中国血液净化,2020,19(10):688-691.
- [2]桑贤港,韩宇博,邹国良,等.黄连温胆汤加减对冠心病伴焦虑、抑郁状态患者治疗效果及血清炎症反应及脑源性神经营养因子、核转录因子- κ B、5-羟色胺、P物质水平的影响[J].世界中西医结合杂志,2022,17(3):566-570.
- [3]张帆,杨雪球,赵宸,等.血液透析病人抑郁和焦虑状态影响因素及生活质量分析[J].蚌埠医学院学报,2022,47(9):1171-1175.
- [4]李西胜,马世兴,王勤超.高通量与低通量血液透析治疗糖尿病肾病的效果及对患者血GSH-Px、MDA、SOD水平的影响[J].海南医学,2022,33(19):2467-2470.
- [5]李艳静,翟南因,万芳,等.维持性血液透析患者IL-1 β 、BDNF及5-HT水平与焦虑/抑郁的关系[J].分子诊断与治疗杂志,2021,13(12):1935-1938.