

血清 S100-β 检测在急性创伤性颅脑损伤救治中的应用进展

单建丽 彭燕君

(香河县人民医院急诊科 河北廊坊 065400)

【摘要】通过查阅知网、万方、维普等资料库的文献资料信息,总结血清S100-β检测在急性创伤性脑损伤救治工作中的应用现状,分析归纳血清S100-β检测的应用机制、与预后的相关性以及应用效果,得出其在急性创伤性脑损伤救治中的应用价值,评估其应用优势,借鉴其中的经验,以达到为临床优化急性创伤性脑损伤救治工作提供参考的目的。对此,本文针对急性创伤性脑损伤救治工作中血清S100-β检测的应用进行综述。

【关键词】急性创伤性脑损伤;血清S100-β检测;救治

Application of serum S100-β test in the treatment of acute traumatic brain injury

Shan Jianli Peng Yanjun

(Emergency Department of Xianghe County People's Hospital, Langfang, Hebei province 065400)

[Abstract] By consulting the literature information of CNKI, Wanfang, VIP and other databases, summarize the application status of serum S100-β detection in the treatment of acute traumatic brain injury, analyzing and summarizing the application mechanism of serum S100-β detection, correlation with prognosis and application effect, and conclude the application value in the treatment of acute traumatic brain injury, evaluate the application advantages to optimize the treatment of acute traumatic brain injury. In this regard, the paper reviews the application of serum S100-β detection in the treatment of acute traumatic brain injury.

[Key words] acute traumatic brain injury; serum S100-β test; treatment

1 引言

创伤性颅脑损伤(TBI)一般是由外界暴力作用导致头部和脑组织出现损伤的情况,因为脑组织的特殊性,一般都比较严重,致残率和死亡率很高,其发生率仅次于四肢损伤,但死亡率占所有损伤之首。急性病例进一步增加了病情的严重性和复杂程度,需要尽早提供急救治疗,以为患者争取黄金生存时间。一般手术治疗是此病的主要治疗手段,但需要根据病情合理选择术式。对此,如何评估病情,选择治疗方法以及评价疗效和预后水平,成为临床关注的一项重点问题。多项研究据此提出血清S100-β检测的应用^[1],认为有较高的应用价值,现简单综述如下。

2 血清 S100-β 概述

S100-β 是一类特殊的蛋白质,属于中枢神经系统的特异性蛋白,是分子量为 21KD 的酸性钙结合蛋白。S100-β 产生于星形胶质细胞,在中枢神经系统中主要以二聚体活性形式存在,生物学活性十分广泛,代谢和排泄则由肾脏负责,半衰期在 2h 左右。S100-β 蛋白可以发挥营养神经的作用,对神经胶质细胞的生长、繁殖和分化带来影响,并可以帮助维持钙稳态。正常来说,采集外周血进行检测,会发现 S100-β 含量很少,不超过 0.2ng/mL,但如果个体受到脑损伤,或者血脑屏障出现损伤, S100-β 会释放到血液中,使得血液 S100-β 水平明显升高,而且其血清浓度高低与病情和时间存在很大的相关性^[2]。脑梗死、窒息、心跳骤停、外力冲击等因素引发的脑损伤都会造成血清 S100-β 浓度升高。

S100 蛋白可以与 Zn²⁺、Cu²⁺和(或)Mn²⁺相结合来发挥

不同的生物功能,而且不同的 S100 蛋白家族成员通过不同的机制与金属位点结合后发挥的功能也不同^[3]。S100-β 蛋白属于细胞内-外的信号调节器,对于星形胶质细胞来说,如果受到创伤或发生代谢性障碍,此时会释放出储存的 S100-β,而且在损伤后 15s 内就能够进行其浓度的检测,不需要等待太长时间。S100-β 的作用和生理功能发挥表现出对于浓度的高依赖性,如果是较低浓度则可以发挥有益作用,而如果是较高浓度则可能造成有害影响^[4]。有研究显示, S100-β 水平的升高会带来神经元功能障碍或细胞死亡,主要是因为炎症反应的存在会刺激星形胶质细胞和小胶质细胞募集,使两者产生大量促炎细胞因子,再加上钙细胞外水平和一氧化氮激活,因此而产生负面作用^[5]。但 S100-β 具体的生物学作用机制目前尚不明确。

3 血清 S100-β 检测在急性创伤性脑损伤救治中的应用

3.1 评估脑损伤生物标记物标准

S100-β 蛋白质在血清中的含量,可作为鉴别受损脑组织严重性的依据。为了提高对脑损伤评判的准确性,医疗实践中加入了反映病理生理变化和细胞命运的蛋白标志物,其中与创伤后脑损伤相关的研究最为广泛的生物标记物便是 S100-β。这种蛋白标记物在临床领域已经成功运用,作为对创伤性脑损伤患者进行治疗监控和疾病预测的重要工具来说应用广泛^[6]。

依据早期学术调查研究结果,评价脑损伤的生物标志物在理论上应达到以下几个标准:①需要对脑损伤显示出极高的灵敏度与特异性;②无其他外部刺激引起中枢神经系统(CNS)的自发性释放迹象;③不对原发性损伤的中枢神经

元产生特异性作用;④能为患者的伤害程度与受伤机制提供实质性信息;⑤能在常规检测的体液(比如血液、脑脊液、尿液等)中迅速检测到;⑥表现出确切的生物学动力学属性,可用于跟踪病情的发展与治疗效果;⑦能预测功能的恢复情况。以上述为依据进行分析,S100-β蛋白质符合这几个要点的要求,因此可做生物标记物应用于脑损伤的评估。

3.2 S100-β 蛋白作为生物标记物临床应用价值

S100-β 蛋白水平能够对重型脑伤患者的康复预期进行估测,因为那些经历重大脑损伤而入住急救中心和 ICU 的患者往往要用到镇痛药或进行气管插管,这样就难以准确评估其神经系统状况。头部 CT 成像虽有助于判断病情及辅助手术方案选择,但很多时候对于预知病人的恢复前景帮助不大。如此,借助生物标志物来指导初期医疗介入和预估脑伤恢复情况显得尤为关键。张志强的研究显示,针对不同严重程度的急性创伤性脑损伤患者进行分组(轻度组、中度组、重度组),检测入院后 S100-β 水平,发现:第 3 天时,轻度组、中度组的 S100-β 水平相比第 1 天降低,重度组则表现出大幅升高趋势;在第 5 天时,轻度组、中度组的 S100-β 水平进一步降低,重度组则表现出进一步升高趋势^[7]。

S100-β 蛋白不仅是对中度至重度 TBI 受害者的功能性恢复具有指示意义的生物标记,也助于医疗人员为患者合理分配医疗资源,未来它或许还将成为病人分层治疗策略的一环。石波等人^[5]的研究显示,将重型颅脑损伤患者分为预后良好组和预后不良组,分别在入院时、入院第 3 天以及入院第 5 天检测 S100-β 水平,发现:这三个时间段中,预后不良组的血清 S100-β 浓度均明显高于预后良好组($P < 0.05$)。曾劲松等人^[6]的研究显示,将 TBI 患者按照是否发生认知功能障碍分成两组(发生-观察组,未发生-对照组),检测血清 S100-β 浓度,发现观察组均高于对照组($P < 0.05$);观察组中,认知障碍程度越重,患者血清 S100-β 浓度越高($P < 0.05$),表现出与蒙特利尔认知评估量表评分之间的负相关性。这意味着患者血清 S100-β 浓度越高,预后越差。

4 血清 S100-β 检测在其他疾病的临床应用价值

血清 S100-β 对于其他脑组织疾病的诊治也有一定的应用价值。

有研究提出^[8],在其他医学病症中,连续追踪血清中 S100-β 蛋白含量的变化,并对其降解半衰期以及达到高峰的时刻进行精确计算,能够更有效地预估这与脑损伤的相关性以及判断损伤后脑组织可能出现的继发性损害。

S100-β 作为生物监测指标,也有助于帮助分析在早婴儿脑损伤的存在,能够提供关键的神经损害信息^[9]。在严峻的小儿创伤性脑损伤(TBI)情形中,血清中 S100-β 含量增加预示了更高的不良预后风险,尤其是与那些血清中该蛋白逐渐减少的病患相比较^[10]。例如新生儿缺血缺氧性脑病(HIE)中,S100-β 可用于对其的早期诊断和损伤程度的判断。HIE 患儿 S100-β 水平显著高于正常新生儿,HIE 程度越重,S100-β 蛋白升高越明显。

部分运动人士面临脑部振荡现象(涵盖 CTE 慢性颅脑创伤),这影响到了他们的生理、情绪和认识功能,亦妨害了他们恢复职业活动及参与其他常规生活。尽管未遭受显著头部损伤,游泳选手、长跑者和拳击手等运动者的 S100-β 蛋白指标有所上升。一些研究指出,S100-β 可以作为判断运动员颅脑损害程度的指标,并且它的水平与运动员能否回归工作能力存在关联^[11]。

在急性脑梗死中,脑缺血损伤时细胞损伤是一个渐进的过程,脑缺血损伤后又出现再灌注损伤而引起脑水肿加重,使血脑屏障通透性进一步增高。研究显示,急性脑梗死患者的血清 S100-β 浓度明显高于健康体检个体,同时神经细胞损伤也可能持续一段时间^[12]。同时此研究显示不同病情程度患者血清 S100-β 浓度比较,重度组 > 中度组 > 轻度组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)^[12]。

5 血清 S100-β 检测优势与局限性

S100-β 蛋白在作为一个有效的神经系统损伤诊断及预测指标的潜能受到两大制约因素的影响。首先,由于 S100-β 分子较重,其传递无法穿透健全的血脑屏障,使得其从中枢神经系统(CNS)扩散到血液中的可能性降低,这限制了将血清中 S100-β 含量与中枢神经系统损害程度相关联的研究工作。其次,S100-β 在血液中的存在可能并非完全源于脑部,其水平上升也可能与其他类型的身体损害,例如骨骼骨折、烧伤或肌肉伤害有关。另外,S100-β 亦存在于大脑以外的其他组织,比如脂肪细胞,进一步限制了其作为大脑创伤的特异性生化指标的应用。

建议作为脑功能丧失诊断性指标的 S100-β 含量(初始 24 小时内为 0.372 微克/升)是基于那些在历经重复伤害后 12 个月恢复情况良好的病人所得数据总结的,但该标准未能充分考虑各种不同影响因素,例如在轻度颅脑损伤及恶性黑色素瘤病患中观察到的 S100-β 在血清中的水平显著升高。因此,作为识别脑功能完全丧失或在重度颅脑损伤案例中辅助防治决策的依据,S100-β 是否适宜还需要深入探讨。

S100-β 生物指标在检测及其与代谢过程中会受到多个因素影响,这包括年龄、皮肤色泽、体育锻炼以及时间期限,这些因素可直接作用于其在临床上的诊断准确度。为了更高效地在脑部损伤的检测治疗和其他医学范畴中应用 S100-β,我们将把这些相互影响的因素列入研究的重点,借以提升其在生物医药领域的实用价值,并认为广泛开展动物试验是提高研究效果的关键步骤。

6 结语

综上所述,S100-β 蛋白作为脑损伤的生化标志物之一,在脑损伤后有一定的时间变化规律,而且与损伤程度及预后水平存在很大相关性,对其进行检测有助于临床上判断脑损伤的存在、严重程度、治疗效果和预后水平等。

脑血管病介入治疗中舒适护理的研究进展为临床护理工作提供丰富的理论支持和实践指导。本综述系统梳理了舒适护理在生理、心理、社会等多层面上的应用价值,突出了其对改善患者舒适度、治疗依从性及临床效果的重要意义。舒适护理特别强调精神层面的护理,通过心理评估、针对性干预、情感支持及音乐疗法等方法,显著缓解患者的焦虑、

恐惧情绪,提高治疗信心。生理护理通过环境优化、饮食调控、疼痛管理及并发症预防,有效改善患者治疗体验并降低风险。社会层面的护理则着重于家庭支持、社会角色恢复及经济援助,帮助患者重建生活信心。未来研究可进一步探索舒适护理在不同脑血管病亚型患者中的应用,并结合个性化护理理念,以实现更优的临床效果。

参考文献:

- [1]高敏,王青芬,李飞,等.基于量化评估策略的预见性护理在脑血管病介入治疗患者中的应用[J].齐鲁护理杂志,2023,29(13):65-68.
- [2]李达珊,陈柳华.舒适护理对ICU心血管疾病患者负性情绪及MACE发生率的影响[J].心血管病防治知识(学术版),2023,13(9):63-67.
- [3]张丽,陈爱妹,张敏,等.临床护理路径在脑血管病介入患者中的应用效果观察[J].中外医学研究,2023,21(3):72-76.
- [4]李桂清.介入护理干预在脑血管病患者介入治疗中的应用效果[J].中国医药指南,2023,21(17):168-170.
- [5]丁晓芳.预见性护理联合舒适护理在脑血管支架置入术患者中的应用观察[J].山西卫生健康职业学院学报,2020,30(03):128-130.
- [6]黄漫华,李顺芳,吴怡卿,等.改良开天门联合角调音乐疗法改善脑血管病介入治疗术后病人睡眠质量的效果观察[J].循证护理,2022,8(17):2357-2360.
- [7]吴晓,吴晨霞,邹华珍.优质护理对心血管介入围手术期患者心理状态、并发症及依从性的影响[J].现代中西医结合杂志,2023,32(10):1439-1442.
- [8]夏传红.早期康复护理干预对老年脑血管意外患者下肢深静脉血栓形成的预防作用[J].山东医学高等专科学校学报,2023,45(4):303-304.
- [9]张艳,刘芳芳,史若楠.个体化康复运动护理在冠心病介入治疗患者中的应用效果观察[J].实用中西医结合临床,2023,23(8):108-110,114.
- [10]任会勤,陈清亮.介入护理对心脑血管介入治疗患者治疗效果、负性情绪及生活质量的影响[J].黑龙江医学,2023,47(21):2670-2672.

上接第264页

参考文献:

- [1]庞鑫鑫,王勋,张黎明.S100-β蛋白在脑损伤诊断中应用研究[J].脑与神经疾病杂志,2018,26(09):572-574.
- [2]芮琴,倪海波.血清S100B检测对创伤性脑损伤的诊断价值[J].系统医学,2022,7(14):18-21.
- [3]邹志敏.S100B/RAGE介导ADAM17表达和活性增加在创伤性脑损伤中的作用[D].南方医科大学,2023,(05).
- [4]吕彩萍,姚洪锋,郭瑜佳,何超.创伤性脑损伤患者血清NSE、S100-β和GFAP的动态变化及其对预后评估的意义[J].浙江医学教育,2023,22(02):110-116.
- [5]石波,李远辉,黄校权,等.血清S100-β蛋白水平及血糖变异性与重型脑损伤预后的相关性临床研究[J].检验医学与临床,2019,16(21):3118-3120.
- [6]曾劲松,唐宁,谢亚君,等.血清5-羟色胺与S100-β蛋白水平在评估创伤性脑损伤后认知功能障碍中的应用价值[J].广西医学,2021,43(03):322-325.
- [7]张志强.血清S100B检测对创伤性脑损伤的诊断价值[J].国际检验医学杂志,2021,42(04):457-460+464.
- [8]Undén J, Ingebrigtsen T, Romner B, et al. Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild and moderate head injuries in adults: an evidence and consensus-based update[J]. BMC Med, 2013.
- [9]沈华南,叶艳艳,徐良银.血清S100B 髓鞘碱性蛋白及动脉血气分析对早产儿脑损伤的早期诊断价值分析[J].中国妇幼保健,2022,37(11):1988-1991.
- [10]叶艳艳,吴若雅,夏雯丽,等.血清S100B和髓鞘碱性蛋白对早产儿脑损伤的早期诊断价值[J].中国妇幼保健,2021,36(03):575-578.
- [11]Papa L, Ramia MM, Edwards D, et al. Systematic review of clinical studies examining biomarkers of brain injury in athletes after sports-related concussion[J]. J Neurotrauma, 2015, 32(10): 661-673.
- [12]陈婷.血清S100-β蛋白、D-二聚体水平与急性脑梗死患者脑损伤程度及预后的相关性[J].中国民康医学,2022,34(15):126-128.