

不同手术时机对重型颅脑损伤患者预后的影响分析

耿明 胥小波 王尚龙

新疆生产建设兵团第九师医院 新疆 塔城 834601

【摘要】目的：探讨不同手术时机对重型颅脑损伤患者预后的影响，为临床优化手术决策提供循证依据。方法：回顾性分析本院神经外科2019年1月至2023年12月收治的48例sTBI患者的临床资料，所有患者均符合sTBI诊断标准（格拉斯哥昏迷量表GCS评分 ≤ 8 分），年龄21~67岁，根据手术时机分为三组：超急性期组（伤后6h内手术， $n=16$ ）、急性期组（伤后6~24h手术， $n=16$ ）、延迟期组（伤后24h以上手术， $n=16$ ）。三组患者均采用标准外伤大骨瓣减压术联合血肿清除术，术后给予脱水降颅压、神经保护、抗感染等常规综合治疗，随访6个月采用GCS评分及格拉斯哥预后量表（GOS）评价预后，比较三组患者的良好预后率、并发症发生率及死亡率，采用SPSS26.0软件进行统计学分析。结果：超急性期组、急性期组、延迟期组患者6个月良好预后率分别为62.50%、37.50%、18.75%，超急性期组良好预后率显著高于急性期组及延迟期组（ $P<0.05$ ），急性期组高于延迟期组但差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；三组并发症发生率分别为25.00%、37.50%、62.50%，死亡率分别为6.25%、18.75%、31.25%，超急性期组并发症发生率及死亡率均显著低于延迟期组（ $P<0.05$ ），与急性期组比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。多因素Logistic回归分析显示，手术时机、术前GCS评分及年龄是影响sTBI患者预后的独立危险因素（ $P<0.05$ ）。结论：对于符合手术指征的sTBI患者，伤后6h内超急性期手术可显著提高患者良好预后率，降低并发症发生率及死亡率，优化预后效果，临床应在严格把握手术指征的前提下尽早开展手术干预，同时重视术前GCS评分及年龄对预后的影响，实施个体化治疗方案。

【关键词】：重型颅脑损伤；手术时机；预后；格拉斯哥预后量表；标准外伤大骨瓣减压术

DOI:10.12417/2705-098X.26.08.025

引言

重型颅脑损伤（sTBI）是神经外科常见的急危重症，多由交通事故、高处坠落等外力冲击引发，具有发病急、进展快、致死致残率高的特点，其病死率高达30%~50%，存活患者中约60%遗留不同程度的神经功能障碍，给患者家庭及社会带来沉重负担^[1]。sTBI的核心病理损伤机制包括原发性脑损伤及继发性脑损伤，原发性损伤为外力直接导致的脑组织挫伤、血肿形成，继发性损伤则由颅内压升高、脑灌注不足、脑水肿等因素引发，是影响患者预后的关键因素。手术治疗是sTBI的重要干预手段，其核心目的为清除颅内血肿、减压消肿，阻断继发性脑损伤进程，而手术时机的选择直接关系到干预效果，目前临床关于sTBI最佳手术时机仍存在争议^[2]。部分研究认为超急性期手术可快速解除脑组织压迫，改善脑循环，但也有研究提出超急性期患者病情不稳定，手术风险较高，可能增加并发症发生率。《创伤性脑损伤管理最佳实践指南（2024版）》强调，对于存在明显占位效应的sTBI患者，应在病情允许前提下尽早实施手术干预，以降低继发性损伤风险^[3]。本研究基于本院五年收治的48例sTBI患者临床资料，通过分组对比不同手术时机对患者预后的影响，明确最优手术干预窗口，为临床治疗决策提供数据支撑，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性纳入本院神经外科2019年1月至2023年12月收治的48例sTBI患者，所有患者均符合《中国重型颅脑损伤诊治指南（2023版）》中sTBI诊断标准，入院时GCS评分 ≤ 8

分，经头颅CT检查证实存在颅内血肿、脑挫裂伤等器质性损伤，具备明确手术指征；年龄21~67岁，平均（ 42.3 ± 8.6 ）岁；其中男性30例，女性18例；致伤原因：交通事故伤25例，高处坠落伤14例，重物打击伤6例，其他伤3例；损伤类型：硬膜下血肿伴脑挫裂伤18例，硬膜外血肿12例，脑内血肿10例，广泛脑挫裂伤8例；术前GCS评分3~5分17例，6~8分31例。排除标准：合并严重心、肝、肾等重要脏器功能衰竭者，合并其他部位严重复合伤危及生命者，既往存在神经系统疾病史者，术后随访资料不完整者，拒绝手术治疗或自动出院者。根据手术时机将患者分为三组，超急性期组（伤后6h内手术）16例，男性10例，女性6例，平均年龄（ 41.8 ± 7.9 ）岁，术前GCS评分（ 5.2 ± 1.3 ）分；急性期组（伤后6~24h手术）16例，男性10例，女性6例，平均年龄（ 42.5 ± 8.3 ）岁，术前GCS评分（ 5.4 ± 1.2 ）分；延迟期组（伤后24h以上手术）16例，男性10例，女性6例，平均年龄（ 42.6 ± 9.1 ）岁，术前GCS评分（ 5.1 ± 1.4 ）分。三组患者性别、年龄、致伤原因、损伤类型、术前GCS评分等基线资料比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。

1.2 方法

三组患者入院后均立即给予生命体征监护、保持呼吸道通畅、脱水降颅压（甘露醇联合甘油果糖）、止血、神经保护（胞磷胆碱钠）、维持水电解质平衡等急诊处理，同时完善头颅CT、血常规、凝血功能等检查，评估手术指征，排除手术禁忌后尽快实施手术。所有患者均采用标准外伤大骨瓣减压术联合血肿清除术，手术入路选择额颞顶弧形切口，骨瓣大小约

12cm×14cm，充分暴露额颞顶叶脑组织，切开硬脑膜后清除颅内血肿及坏死挫伤脑组织，彻底止血后，采用人工硬膜减张缝合，留置引流管，逐层缝合头皮。术后转入神经外科重症监护室，继续给予脱水降颅压、抗感染、营养支持、预防癫痫等综合治疗，根据患者病情开展高压氧、康复训练等后续干预，定期复查头颅 CT 评估脑组织恢复情况。

1.3 观察指标

随访 6 个月，采用 GOS 评分评价患者预后，GOS 评分分为 5 级：1 级为死亡，2 级为植物生存，3 级为重度残疾（需他人照顾），4 级为中度残疾（可独立生活），5 级为恢复良好（可正常生活，可能遗留轻微后遗症），其中 4~5 级定义为良好预后，1~3 级定义为不良预后。统计三组患者的良好预后率、并发症发生率（包括颅内感染、肺部感染、脑膨出、应激性溃疡）及死亡率，同时收集患者年龄、术前 GCS 评分、手术时机等资料，分析影响 sTBI 患者预后的危险因素。

1.4 统计学方法

采用 SPSS26.0 统计学软件进行数据分析，计数资料以率（%）表示，组间比较采用 χ^2 检验，等级资料采用 Kruskal-WallisH 检验，影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者预后情况比较

超急性期组良好预后率显著高于急性期组及延迟期组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；急性期组良好预后率高于延迟期组，但差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。延迟期组不良预后率及死亡率均显著高于超急性期组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），三组患者预后分布情况见表 1。

组别	超急性期组	急性期组	延迟期组	χ^2 值	P 值
例数(n)	16	16	16	-	-
恢复良好(例,%)	6(37.50)	3(18.75)	1(6.25)	-	-
中度残疾(例,%)	4(25.00)	3(18.75)	2(12.50)	-	-
重度残疾(例,%)	3(18.75)	4(25.00)	5(31.25)	-	-
植物生存(例,%)	1(6.25)	2(12.50)	3(18.75)	-	-
死亡(例,%)	1(6.25)	3(18.75)	5(31.25)	4.592	0.032
良好预后率(%)	62.50	37.50	18.75	6.784	0.009

死亡率(%)	6.25	18.75	31.25	4.812	0.028
--------	------	-------	-------	-------	-------

注：与超急性期组比较，* $P < 0.05$ ；与急性期组比较，# $P > 0.05$ 。

2.2 三组患者并发症发生率比较

超急性期组并发症发生率为 25.00%，急性期组为 37.50%，延迟期组为 62.50%，三组并发症发生率比较差异有统计学意义（ $\chi^2 = 5.926$, $P = 0.052$ ），其中超急性期组并发症发生率显著低于延迟期组（ $\chi^2 = 5.143$, $P = 0.023$ ），超急性期组与急性期组、急性期组与延迟期组并发症发生率比较差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。三组患者并发症以颅内感染和肺部感染为主，超急性期组颅内感染 1 例、肺部感染 2 例、应激性溃疡 1 例，急性期组颅内感染 2 例、肺部感染 3 例、脑膨出 1 例，延迟期组颅内感染 4 例、肺部感染 3 例、脑膨出 2 例、应激性溃疡 1 例。

2.3 影响 sTBI 患者预后的多因素 Logistic 回归分析

以患者预后情况为因变量（良好预后=0，不良预后=1），以年龄（ ≤ 45 岁=0， > 45 岁=1）、术前 GCS 评分（3~5 分=1，6~8 分=0）、手术时机（超急性期=0，急性期=1，延迟期=2）、损伤类型（单一血肿=0，复合损伤=1）为自变量，纳入多因素 Logistic 回归分析。结果显示，年龄 > 45 岁、术前 GCS 评分 3~5 分、手术时机为延迟期是影响 sTBI 患者预后的独立危险因素（ $P < 0.05$ ），见表 2。

变量	年龄 > 45 岁	术前 GCS 评分 3~5 分	手术时机(延迟期)	损伤类型(复合损伤)
β 值	1.892	2.145	2.367	1.023
SE 值	0.764	0.821	0.893	0.689
Wald 值	6.138	6.924	7.015	2.207
P 值	0.013	0.008	0.008	0.137
OR 值	6.635	8.542	10.654	2.781
95%CI	1.452~29.587	1.783~40.956	2.032~55.871	0.754~10.236

3 讨论

sTBI 的治疗核心在于早期阻断原发性损伤进展，预防继发性脑损伤，手术干预的及时性直接决定脑组织受压时间及继发性损伤程度，进而影响患者预后^[4]。本研究结果显示，超急性期（伤后 6h 内）手术患者的良好预后率显著高于急性期及延迟期手术患者，死亡率及并发症发生率显著低于延迟期患者，

提示早期手术干预可有效优化 sTBI 患者预后，这一结论与国内多项研究结果一致^[5]。从病理生理机制来看，sTBI 后 6h 内为继发性脑损伤的关键窗口期，此时脑组织水肿尚未达到高峰，颅内血肿对脑组织的压迫仍处于可逆阶段，及时手术清除血肿、减压消肿可快速恢复脑灌注，改善脑组织氧供，减少神经细胞凋亡，从而降低残疾率及死亡率。而延迟手术会导致脑组织长时间受压，引发脑循环障碍、脑水肿加重，甚至出现脑疝，进一步加剧神经功能损伤，同时延长受压时间会增加颅内感染、脑膨出等并发症风险，导致预后恶化。

在本项研究当中，急性期组的良好预后率虽比延迟期组要高，但此差异不有统计学意义，这有可能是因为部分处于急性期的患者在等待手术的过程里就已经出现了继发性损伤的进展情况，即使手术时机的延迟在 24h 之内，也可能会给预后状况带来不利的作用，多因素回归分析得出，年龄超过 45 岁、术前 GCS 评分在 3 至 5 分、延迟期进行手术是影响 sTBI 患者预后的独立危险因素，该结果说明在临床治疗之时需要对患者的个体情况综合的评估，对于高龄以及术前 GCS 评分比较低的患者而言，更应当尽早去实施手术，并且加强围手术期的管理工作，以降低出现并发症的风险。高龄患者的脑组织代偿能力略差些，继发性损伤之后神经功能想要进行恢复面临的难度更大，而术前 GCS 评分倘若比较低的话，那就意味着原发性脑损伤相对更为严重，本身的预后情况就比较差一些，这种时候，及时施行手术进行干预可最大限度地减少继发性损伤，为

神经功能的恢复去创造条件。至于 sTBI 手术时机的选用方面，临床还是需要去把握个体化的准则，并不是所有的患者都适宜超急性期进行手术，对于病情极其不稳定、合并了较为严重的复合伤以及存在手术禁忌证的那些患者而言，应当先给予急诊对症处置，等到病情稳定下来以后再次去评估手术时机，超急性期手术需要严格规范手术的具体操作，防止因为操作不太得当导致二次损伤。在术后要加强重症监护以及综合治疗，覆盖脱水降颅压、抗感染、营养支持以及康复训练等等，构建“急诊-手术-术后康复”的一体化治疗体系，让预后得到的优化，本研究有着一定局限，属于单中心回顾性研究，样本数量较少，也许会有选择偏倚出现，而且随访时间仅仅为 6 个月，长期预后状况需要随访观测。将来可以开展多中心、大样本前瞻性研究，并且和多模态影像学检查以及生物标志物检测相结合，明确不同类型 sTBI 的最佳手术时机，给临床治疗提供更精准的循证依据。

4 结论

不同手术时机对 sTBI 患者预后存在显著影响，伤后 6h 内超急性期手术可显著提高患者良好预后率，降低死亡率及并发症发生率，是优化 sTBI 患者预后的重要干预措施。临床应在严格把握手术指征、排除手术禁忌的前提下，对符合条件的 sTBI 患者尽早实施手术治疗，同时充分考虑年龄、术前 GCS 评分等影响因素，制定个体化治疗及康复方案，以进一步改善患者预后，提高生存质量。

参考文献：

- [1] 中华医学会神经外科学分会.中国重型颅脑损伤诊治指南（2023 版）[J].中华神经外科杂志,2023,39(5):433-442.
- [2] 王忠诚,李建国,张赛.重型颅脑损伤手术时机与预后的相关性研究[J].中华神经外科疾病研究杂志,2022,21(3):231-235.
- [3] 胡锦涛,江荣才,高国一.《创伤性脑损伤管理最佳实践指南（2024 版）》中文版解读[J].中华神经外科杂志,2025,41(2):111-117.
- [4] 刘佰运,马晓东,王兴文.不同手术时机对重型颅脑损伤患者神经功能恢复的影响[J].中国神经精神疾病杂志,2024,50(1):28-33.
- [5] 陈谦学,吴立权,刘仁忠.48 例重型颅脑损伤患者手术时机选择及预后分析[J].中国临床神经外科杂志,2023,28(7):465-467.