

CQ7：外傷

【背景】

COVID-19 の流行に伴い、救急医療システムをはじめとする医療資源が逼迫した。本項では、COVID-19 流行以前（2018 年、2019 年）と COVID-19 流行以降（2020 年、2021 年、2022 年、2023 年）における外傷の救急搬送症例を比較し、救急医療提供体制が受けた影響と外傷傷病者の転帰について考察した。

【方法】

2018 年 1 月 1 日から 2023 年 12 月 31 日のクリーニングデータから、事故種別が交通外傷、労働災害、運動競技、一般負傷、加害であるものを外傷症例と定義して抽出した。

2018 年、2020 年、2021 年、2022 年、2023 年の救急搬送件数、死亡数について、2019 年の罹患（救急搬送発生）率(IRR: Incidence rate)を基準に罹患率比（IRR: Incidence rate ratio）を算出した。

現場滞在時間、搬送先決定までの連絡回数、搬送困難症例の割合、転帰について 2019 年を基準に 2018 年から 2023 年の間で Poisson 回帰分析による rate ratio 計算もしくは、Fisher の正確性検定（Bonferroni 法による p 値調整）を行った。

また、年齢・性別・搬送困難・年・緊急度区分・搬送先医療機関を共変量とし、死亡率に対するロジスティック回帰分析を行った。

※本項では緊急度「赤 1」の外傷症例を「赤 1 外傷」と表記する。

【結果】

1) 救急搬送件数

救急搬送件数を示す（図表 100）。2020 年、2021 年の救急搬送件数は 2019 年比で IRR 0.886、0.898 と減少傾向にある。外傷による救急搬送件数も全体と同様に減少傾向にあり、それぞれ IRR 0.893、0.887 であった。赤 1 外傷に限ると、IRR 0.951、1.055 と有意差はあるものの、全体の傾向と比較すると、差はわずかであった。2022 年は救急搬送件数全体で IRR 1.009 とわずかに増加傾向にあり、外傷の件数も IRR 0.957 と以前の水準に戻りつつある。赤 1 外傷に限ると、IRR 0.846 と著明な減少を示した。

2023 年は救急搬送件数全体で IRR 1.100 とさらに増加し、外傷の搬送件数も IRR 1.043 と増加傾向にある。こちらも赤 1 外傷に限ると IRR 0.899 と減少した水準にとどまった。

（図表 100） 救急搬送件数と罹患率比（IRR）

年	救急搬送全体(n)	(IRR) [95%CI]	外傷のみ(n)	(IRR) [95%CI]	赤 1 外傷のみ(n)	(IRR) [95%CI]
2018	492697	0.985[0.981-0.989]	124574	1.000[0.992-1.008]	4581	1.083[1.038-1.129]
2019	500194	-	124576	-	4232	-
2020	443321	0.886[0.882-0.890]	111268	0.893[0.8856-0.900]	4025	0.951[0.911-0.993]
2021	448054	0.898[0.894-0.901]	110202	0.887[0.879-0.894]	4456	1.055[1.012-1.101]
2022	501802	1.009[1.005-1.013]	118593	0.957[0.950-0.965]	3561	0.846[0.809-0.885]
2023	546323	1.100[1.096-1.104]	128979	1.043[1.035-1.051]	3778	0.899[0.860-0.939]

2) 傷病者背景

外傷傷病者、赤 1 外傷傷病者のそれぞれの背景を示す（図表 101,102）。

外傷傷病者のみに限定すると、年齢層は 2018 年から 2023 年にかけて徐々に高齢化がみられた。性別は男性が女性と比べてやや多いが、その比率は調査期間を通して大きな変化は認めなかった。

（図表 101） 外傷傷病者背景

年	年齢 mean±STD	性別:男性 n(%)
2018	56.0±27.8	65546(52.6%)
2019	57.0±27.8	64769(52.0%)
2020	58.8±27.7	56626(50.9%)
2021	58.8±28.0	55994(50.8%)
2022	59.5±27.9	59953(50.6%)
2023	59.9±28.1	64707(50.2%)

赤 1 外傷のみでは年齢層は外傷全体と比較して高い。2018 年から 2023 年にかけて徐々に高齢化がみられる傾向は外傷全体の傾向と一致する。男性比は外傷全体の比率と比べて高い傾向にある。

（図表 102） 赤 1 外傷傷病者背景

年	年齢 mean±STD	性別:男性 n(%)
2018	62.7±26.1	2622(57.2%)
2019	64.4±25.6	2571(60.8%)
2020	63.8±26.1	2334(58.0%)
2021	65.7±25.5	2382(53.5%)
2022	66.2±25.3	2057(57.8%)
2023	65.8±25.8	2228(58.9%)

3) 搬送困難症例

外傷傷病者、赤 1 外傷傷病者それぞれの搬送困難症例の背景を示す（図表 103,104）。

外傷傷病者のみに限定すると搬送先決定までの連絡回数は 2019 年と比較して、2021 年、2022 年、2023 年では有意に増加していた。現場滞在時間に関しても 2020 年、2021 年、2022 年、2023 年で有意に増加していた。搬送困難症例の割合は 2019 年と比較して 2020 年、2021 年、2022 年、2023 年で増加しており、その割合は年を追うごとに大きくなり、特に 2022 年、2023 年において、顕著な増加がみられた。

(図表 103) 外傷傷病者の搬送困難症例背景

年	搬送機関選定決定までの 連絡回数 mean±STD	p 値	現場滞在時間 mean±STD	p 値	搬送困難 n(%)	p 値
2018	1.50±1.26	0.9	19.48±10.36	0.0088	4418(3.55%)	0.131
2019	1.49± 1.20	-	19.51±10.33	-	4179(3.35%)	-
2020	1.49±1.23	0.576	19.99±11.42	0.001	4070(3.66%)	0.001
2021	1.58±1.41	0.001	21.04±12.31	0.001	5183(4.70%)	<0.001
2022	2.01±2.49	0.001	23.84±15.24	0.001	10880(9.17%)	<0.001
2023	1.82±2.01	0.001	22.93±13.89	0.001	9435(7.32%)	<0.001

赤 1 外傷に限定すると、搬送先決定までの連絡回数、現場滞在時間は 2020 年では有意差はないが、2021 年、2022 年、2023 年では有意に増加している。搬送困難症例の割合も外傷全体と同様の傾向を示し、特に 2022 年、2023 年に著明な増加を認める。

(図表 104) 赤 1 外傷傷病者の搬送困難症例背景

年	搬送機関選定決定までの 連絡回数 mean±STD	p 値	現場滞在時間 mean±STD	p 値	搬送困難 n(%)	p 値
2018	1.62±1.63	0.9	19.96±12.24	0.9	202(4.41%)	1
2019	1.59± 1.48	-	19.91±12.45	-	177(4.18%)	-
2020	1.62±1.46	0.229	19.73±11.51	0.9	162(4.02%)	1
2021	1.76±1.71	0.001	20.66±12.53	0.112	267(5.99%)	0.002
2022	2.41±3.70	0.001	23.10±18.38	0.001	352(9.88%)	<0.001
2023	2.00±2.49	0.001	22.01±15.15	0.001	296(7.83%)	<0.001

4) 搬送先医療機関

外傷傷病者、赤 1 外傷傷病者それぞれの搬送先医療機関を示す (図表 105,106)。

2020 年、2021 年、2022 年、2023 年は 2019 年と比較して高度救命救急センターに搬送された外傷症例の割合は有意に低下していた。2021 年、2022 年、2023 年は 2020 年と比較してもさらに低下している。三次救急告示医療機関 (除、高度救命救急センター) に搬送された割合は 2020 年、2022 年で低下しているが、2021 年、2023 年では低下を認めなかった。

(図表 105) 外傷傷病者の搬送先医療機関

年	高度救命救急センター N(%)	三次救急 N(%)	その他 N(%)
2018	2382(1.91%)	10684(8.58%)	111508(89.51%)
2019	2551(2.05%)	10782(8.66%)	111243(89.30%)
2020	1822(1.64%)*	8953(8.05%)*	100493(90.32%)
2021	1401(1.27%)*	9410(8.54%)	99391(90.19%)
2022	1528(1.29%)*	9803(8.27%)*	107262(90.45%)
2023	1709(1.33%)*	11238(8.71%)	116032(89.96%)

「*」は 2019 年の値を基準に有意差ありを示す。

赤 1 外傷傷病者の搬送先医療機関で比較すると、高度救命救急センターへの搬送は 2021 年で 2019 年と比較して有意に減少していた。三次救急告示医療機関への搬送はいずれも有意差を認めなかった。

(図表 106) 赤 1 外傷傷病者の搬送先医療機関

年	高度救命救急センター N(%)	三次救急 N(%)	その他 N(%)
2018	369(8.06%)	1494(32.61%)	2718(59.33%)
2019	383(9.05%)	1486(35.11%)	2363(55.84%)
2020	347(8.62%)	1485(36.89%)	2193(54.48%)
2021	321(7.20%)*	1477(33.15%)	2658(59.65%)
2022	286(8.03%)	1222(34.32%)	2053(57.65%)
2023	370(9.79%)	1229(32.53%)	2179(57.68%)

「*」は 2019 年の値を基準に有意差ありを示す。

5) 転帰

外傷傷病者、赤 1 外傷傷病者の転帰を示す (図表 107)。外傷傷病者の転帰は初診時死亡と入院後 21 日時点の死亡を合計した死亡率で検討すると、2019 年と比較して、2021 年、2022 年、2023 年では有意に死亡率が増加していた。赤 1 外傷のみで比較すると、2022 年、2023 年に関しては赤 1 外傷の死亡率も著明な増加を認めた。

(図表 107) 外傷傷病者、赤 1 外傷傷病者の転帰

年	外傷全体		赤 1 外傷	
	死亡 N(%)	RR[95%CI]	死亡 N(%)	RR[95%CI]
2018	1208(0.97%)	1.046[0.965-1.134]	680(14.84%)	0.766[0.692-0.848]
2019	1155(0.93%)	-	820(19.38%)	-
2020	1081(0.97%)	1.048[0.964-1.138]	753(18.71%)	0.966[0.875-1.066]
2021	1181(1.07%)	1.156[1.066-1.254]	784(17.59%)	0.908[0.823-1.001]
2022	1292(1.09%)	1.175[1.085-1.272]	837(23.50%)	1.213[1.102-1.336]
2023	1376(1.07%)	1.151[1.064-1.244]	917(24.27%)	1.253[1.140-1.376]

また死亡率を転帰としたロジスティック回帰分析を行うと、年齢・性別（男性）・緊急度区分（赤 1）・搬送困難・搬送先医療機関（高度救命救急センターまたは三次救急）・年（2022 年、2023 年）が有意な因子となった (図表 108)。

(図表 108) 外傷傷病者の死亡率(ロジスティック回帰分析)

変数	OR[95%CI]	P
Intercept	0.000[0.000-0.000]	0.000
年		
2018	1.063[0.973-1.161]	0.172
2020	1.008[0.920-1.103]	0.869
2021	1.052[0.962-1.149]	0.267
2022	1.321[1.210-1.442]	0.000
2023	1.285[1.179-1.401]	0.000
緊急度区分		
赤 1	47.113[44.256-50.149]	0.000
赤 2	1.026[0.944-1.116]	0.542
性別_男	1.425[1.353-1.502]	0.000
年齢	1.032[1.030-1.034]	0.000
搬送困難	0.668[0.591-0.755]	0.000
搬送先医療機関		
高度救命センター	2.721[2.457-3.013]	0.000
三次救急	2.253[2.119-2.396]	0.000

【考察 (CQ7)】

2020 年以降の COVID-19 流行期においては、それ以前に比べて有意な搬送先決定までの連絡回数の増加と現場滞在時間の延長がみられた。原因として COVID-19 流行に伴う医療機関側の受け入れ能力の低下が考えられる。2022 年、2023 年は、2020 年、2021 年と比較してもさらに受入れ状況の悪化があり、赤 1 外傷に関しても悪化がみられた。2023 年 5 月から COVID-19 が 5 類感染症に移行し、各医療機関での高度な感染対策も終了していると考えられるため、2023 年以降における受入れ状況の悪化はそれ以外の要因が強いと考えられるが今後の研究で詳細な検討が必要である。

また搬送先医療機関別にみると、高度救命救急センター、三次救急告示医療機関への搬送件数は 2020 年から 2023 年において有意に減少している。しかし、赤 1 外傷の受け入れは大きな減少は見られなかった。高次医療機関におけるリソースの逼迫により、重篤な赤 1 外傷を優先的に搬送受け入れしている現状が示唆される。

外傷全体の転帰は年度別では 2021 年、2022 年、2023 年に死亡率の上昇がみられ、赤 1 外傷に限っても 2022 年、2023 年に死亡率の有意な上昇がみられた。多変量解析を行うと、2022 年、2023 年は年齢、重症度、搬送困難などの交絡因子を除いても死亡率との有意な相関関係がある。本項目で検討していない因子である受傷から救急隊の出動までの時間や、搬送先医療機関までの距離、輸血・医薬品など治療にかかわる資源の状況などに変化があった可能性は考えられる。

【小括（Category (2)）】

Category (2) では、緊急性の高い病態として、院外心停止、心・脳血管疾患、消化器疾患、自損、外傷をあげ、COVID-19 の蔓延がそれら傷病者に与えた影響について分析検討した。

院外心停止においては、2020 年から 2022 年でバイスタンダーCPR 実施割合の低下や救急隊活動時間の延長認めたが、5 類感染症へ移行した 2023 年にはそれらは改善傾向を示した。また傷病者の転帰についても 2023 年にかけて概ね改善傾向であった。

心・脳血管疾患においては、搬送困難症例数が 2022 年をピークに増加を認めたが、2023 年は減少に転じた。また死亡数に関してはほとんどの病態において 2019 年から 2023 年で増加を認めなかったが、心不全のみ 2022 年、2023 年で死亡数の有意な増加を認めた。

消化器疾患においては、搬送決定率など 2023 年にかけて一部改善を認めたが、搬送困難症例数や死亡数などは期間を通して改善を認めなかった。

自損による救急搬送件数は 2019 年から 2023 年にかけて増加傾向で、特に若年層で有意に増加していた。

外傷は全体で 2019 年から 2023 年にかけて傷病者数の増加を認めたが、重篤な赤 1 外傷に関しては 2022 年、2023 年に傷病者数が低下していた。また外傷全体、赤 1 外傷ともに特に 2022 年、2023 年に死亡率が増加していた。

Category (2) の検討では、概ねの病態で 2019 年から 2023 年にかけて傷病者数が増加傾向だった。また 2019 年から 2022 年にかけて転帰が悪化し、その後、転帰の改善が無い病態もみられた。傷病者の年齢は 2019 年から 2023 年にかけて概ね上昇しており、今後高齢化が救急医療需要増加や傷病者の転帰に影響する可能性も考えられた。引き続き医療体制の動向には十分に注視することが必要である。