

**MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ, LÂM SÀNG, CẬN LÂM SÀNG
CỦA BỆNH NHÂN CHẤN THƯƠNG SỌ NÃO TẠI
BỆNH VIỆN TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC CẦN THƠ**

*Võ Lê Thành Phúc**, *Trương Tường Vi*, *Trương Ngọc Mẫn*, *Võ Tấn Khoa*,
Luong Thị Lý, *Nguyễn Duy Linh*, *Hà Thoại Kỳ*

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

**Email: 1853010153@student.ctump.edu.vn*

Ngày nhận bài: 14/9/2023

Ngày phản biện: 20/10/2023

Ngày duyệt đăng: 25/12/2023

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Tình hình giãn cách xã hội trong đại dịch COVID-19 đã dẫn đến người dân hạn chế tham gia giao thông, nguyên nhân chính của chấn thương sọ não. Do đó, những nghiên cứu về tình hình dịch tễ chấn thương sọ não cần được bổ sung so với trước đây. **Mục tiêu nghiên cứu:** Mô tả đặc điểm về dịch tễ, lâm sàng, cận lâm sàng, tổn thương trên chụp cắt lớp vi tính và kết quả điều trị chấn thương sọ não. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Mô tả loạt ca trên 61 bệnh nhân chấn thương sọ não điều trị tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ từ tháng 01/2021 đến tháng 10/2022. **Kết quả:** 61 bệnh nhân bao gồm 39 nam (63,9%), 22 nữ (36,1%). Độ tuổi trung bình: $47,5 \pm 19,5$ tuổi; tuổi nhỏ nhất là 20 tuổi, lớn nhất là 94 tuổi. Nguyên nhân chủ yếu là tai nạn giao thông chiếm tỉ lệ 57,4%, tai nạn sinh hoạt chiếm 37,7%, ẩu đả chiếm 4,9%. Nữ lớn tuổi chấn thương sọ não do tai nạn sinh hoạt nhiều hơn nam giới. Tổn thương phối hợp gặp ở 29,1% bệnh nhân. Có 55,8% bệnh nhân phát hiện tổn thương nội sọ trên hình ảnh chụp cắt lớp vi tính. Có 5 bệnh nhân cần được can thiệp phẫu thuật, chiếm 8,2%. Kết quả ra viện được đánh giá tốt chiếm 83,6%, di chứng trung bình chiếm 13,1%, di chứng nặng chiếm 3,3%, không có bệnh nhân tử vong. **Kết luận:** Cần nâng cao ý thức cộng đồng về đảm bảo an toàn khi tham gia giao thông và phòng chống té ngã ở người cao tuổi. Việc cấp cứu chấn thương sọ não cần phối hợp nhiều chuyên khoa. Không được chủ quan khi điều trị bệnh nhân chấn thương sọ não mức độ nhẹ.

Từ khóa: Chấn thương sọ não, dịch tễ học, Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ, COVID-19.

ABSTRACT

**EPIDEMIOLOGICAL, CLINICAL AND PARACLINICAL
CHARACTERISTICS OF PATIENT WITH TRAUMATIC HEAD INJURY
AT CAN THO UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY
HOSPITAL**

*Vo Le Thanh Phuc**, *Truong Tuong Vi*, *Truong Ngoc Man*, *Vo Tan Khoa*,
Luong Thi Ly, *Nguyen Duy Linh*, *Ha Thoai Ky*
Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: During the COVID-19 period, quarantine regulations were issued leading to people's restriction of traffic which could contribute to reducing the frequency of traumatic head injury. In the Mekong Delta, there are currently no new epidemiological studies for this population. Therefore, new studies on traumatic head injury need to be supplemented. **Objectives:** To describe the epidemiological, clinical, paraclinical characteristics, computed tomography scan images and treatment result of patients with traumatic head injury. **Materials and methods:** Case series study conducted on 61 patients with traumatic head injury at Can Tho University of Medicine and Pharmacy Hospital from January 2021 to October 2022. **Results:** The study was conducted on 61

patients, including 39 men (63.9%), 22 women (36.1%). The average age was 47.5 ± 19.5 ; the youngest: 20, the oldest: 94; the most common cause was traffic accidents (57.4%), domestic accidents (37.7%) and scimmage (4.9%). Older women suffer more traumatic head injuries due to domestic accidents than men. There were 29.1% of patients had multi-organ damage. 55.8% of patients had images of cranial and intracranial lesions on a computed tomography scan. Conservative treatment was indicated in 91.8% of patients and surgical treatment was indicated in 5 patients. Discharge result: 83.6 % patients had good treatment results, patients with moderate sequelae account for 13.1%, patients with severe sequelae account for 3.3% and there were no deaths and vegetative state. **Conclusions:** It is necessary to raise community awareness about ensuring safety when participating in traffic and preventing falls in the elderly. Emergency treatment of head injuries requires the coordination of many specialties. Medical staff should not be subjective when treating patients with head injuries, even mild head injuries.

Keywords: Traumatic head injury, trauma brain injury, epidemiology, Can Tho University of Medicine and Pharmacy hospital, COVID-19.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thời kỳ COVID-19 với các quy định cách ly được ban hành, thói quen và hành vi của mọi người có sự thay đổi đáng kể. Trong đó, đáng chú ý nhất là tình hình tham gia giao thông nói chung và vấn đề tai nạn giao thông nói riêng có sự khác biệt tương đối rõ rệt so với hằng năm [1]. Tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long nói chung và Thành phố Cần Thơ nói riêng chưa có các nghiên cứu dịch tễ về chấn thương sọ não trong thời kỳ này. Do đó nghiên cứu này “Một số đặc điểm dịch tễ, lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân chấn thương sọ não tại bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ” được thực hiện với 2 mục tiêu: Mô tả đặc điểm về dịch tễ, lâm sàng, cận lâm sàng, tổn thương trên chụp cắt lớp vi tính và kết quả điều trị chấn thương sọ não.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh nhân thỏa các đặc điểm sau: Gồm những bệnh nhân vào viện với bệnh sử được khai thác có cơ chế chấn thương vùng đầu sau đó được chẩn đoán chấn thương sọ não thông qua lâm sàng và cận lâm sàng nhập viện tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. Bệnh nhân phân loại mức độ nhẹ và trung bình theo thang điểm Glasgow tại thời điểm đánh giá lúc vào viện.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân có 1 trong các đặc điểm sau: Bệnh lý toàn thân nặng hoặc chấn thương nặng ở cơ quan khác.

- **Thời gian và địa điểm nghiên cứu:** Từ tháng 01/2021 đến tháng 10/2022 tại bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Phương pháp mô tả loạt ca

- **Cỡ mẫu:** Thuận tiện $n > 30$, ở đây chúng tôi lấy cỡ mẫu $n = 61$.

- **Nội dung nghiên cứu:**

+ Đặc điểm chung của bệnh nhân (tuổi, giới tính)

+ Nguyên nhân chấn thương

+ Đặc điểm lâm sàng: Tri giác (phân độ theo thang điểm Glasgow), các triệu chứng lâm sàng

+ Đặc điểm tổn thương trên hình ảnh chụp CLVT với các chỉ định:

Có cơ chế chấn thương nguy hiểm (người đi bộ hoặc đi xe đạp va chạm với xe máy, người bị văng ra từ xe máy hoặc té cao > 1 m hoặc 5 bậc thang).

GCS < 13 điểm khi tiếp nhận BN ở khoa cấp cứu.

GCS < 15 điểm sau 2 giờ chấn thương.

Nghi ngờ có lún sọ kín hoặc lún sọ hở

Có dấu hiệu vỡ sán sọ

≥ 65 tuổi.

Động kinh sau chấn thương.

Có dấu thần kinh khu trú.

+ Phương pháp điều trị

+ Kết quả điều trị: Thời gian điều trị, phân loại theo thang điểm GOS (Glasgow outcome scale).

- **Phương pháp xử lý số liệu:** Số liệu thu thập ghi vào phiếu khảo sát và thống kê theo tần số, tỷ lệ phần trăm bằng SPSS 20.0. Phép kiểm định chi bình phương, phép kiểm định chính xác của Fisher được sử dụng để đánh giá sự khác biệt giữa các nhóm Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

- **Đạo đức nghiên cứu:** Các số liệu, thông tin thu thập được chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu, không phục vụ mục đích nào khác.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm về dịch tễ, lâm sàng, cận lâm sàng, tổn thương trên chụp cắt lớp vi tính

Trong thời gian nghiên cứu chúng tôi ghi nhận được 61 trường hợp thỏa các tiêu chuẩn với 39 trường hợp là nam giới với tỉ lệ 63,9% và nữ giới có 22 trường hợp, chiếm 36,1%. Tuổi trung bình trong nghiên cứu là $47,5 \pm 19,5$, thấp nhất là 20 tuổi, cao nhất là 94 tuổi.

Bảng 1. Phân bố theo nhóm tuổi

Nhóm tuổi	n	%
16-30	17	27,8
31-45	12	19,6
46-60	17	27,8
trên 60	15	24,6

Nhận xét: Không có chênh lệch nhiều về số lượng giữa các nhóm tuổi.

Bảng 2. Phân bố nguyên nhân theo nhóm tuổi

Giới tính	Nhóm tuổi	Tai nạn giao thông	Tai nạn sinh hoạt	Ấu dả
Nam	Dưới 60 tuổi	19 (31,1%)	11 (18%)	2 (3,2%)
	Trên 60 tuổi	5 (8,1%)	2 (3,2%)	0 (0%)
Nữ	Dưới 60 tuổi	11 (18%)	3 (4,9%)	0 (0%)
	Trên 60 tuổi	0 (0%)	7 (11,4%)	1 (1,6%)
Tổng		35 (57,4%)	23 (37,7%)	3 (4,9%)

Nhận xét: 35 trường hợp tai nạn giao thông chiếm tỉ lệ cao nhất, chủ yếu xảy ra nhiều nhất ở nam giới dưới 60 tuổi với 31,1% trường hợp. Trong khi đó tai nạn sinh hoạt xảy ra chủ yếu ở nữ giới trên 60 tuổi với 11,4%.

Bảng 3. Phân bố theo triệu chứng lâm sàng

Triệu chứng	n	%
Đau đầu	59	96,6
Nôn ói	4	6,9
Chóng mặt	1	1,6
Yếu nửa người	3	5,2
Vết thương vùng đầu	8	13,1

Nhận xét: 96,6% bệnh nhân có triệu chứng đau đầu, 6,9% bệnh nhân có nôn ói, 5,2% bệnh nhân yếu nửa người, 13,1% bệnh nhân có vết thương vùng đầu.

Đánh giá theo thang điểm Glasgow, hầu hết bệnh nhân vào viện với mức độ nhẹ chiếm 90,2%, mức độ vừa chiếm 9,8%. Điểm Glasgow thấp nhất là 9 điểm, cao nhất là 15 điểm.

Bảng 4. Tồn thương phối hợp

Cơ quan tổn thương	n	%
Hàm mặt	11	18
Ngực	12	21,8
Cột sống	1	1,8
Bụng	8	14,5
Xương chi	2	3,6

Nhận xét: 29,1% bệnh nhân có thương tổn phối hợp cơ quan khác, đa số là tổn thương vùng ngực (21,8%), vùng hàm mặt (18%) và bụng (14,5%).

Bảng 5. Đặc điểm hình ảnh học trên bệnh nhân chấn thương sọ não

Chỉ định CLVT	n	Tồn thương nội sọ	Dạng tổn thương	n	%
Có chụp CLVT	44 (72,2%)	Có (n=34)	Nứt sọ	17	36,2%
			Máu tụ ngoài màng cứng	2	4,3%
			Máu tụ dưới màng cứng	16	34%
			Máu tụ trong não	6	12,8%
			Xuất huyết dưới nhện	10	21,3%
		Không (n=10)			
Không chụp CLVT	17 (27,8%)				

Nhận xét: 44 bệnh nhân được chỉ định chụp CLVT (72,2%). Xét riêng lẻ từng tổn thương, chiếm tỉ lệ cao nhất là nứt sọ (36,2%), máu tụ dưới màng cứng (34%) và xuất huyết dưới nhện (21,3%). 10 trường hợp có chỉ định chụp CLVT nhưng không ghi nhận tổn thương nội sọ.

3.2. Kết quả điều trị chấn thương sọ não

Bảng 6. Phân bố số ngày điều trị và nguyên nhân chấn thương sọ não

Nguyên nhân	Số ngày điều trị trung bình	Max	Min
Tai nạn giao thông	5,3 ± 2,7	1	14
Tai nạn sinh hoạt	5,6 ± 2,4	2	12
Áu đả	4,3 ± 2,0	2	6
Tổng	5,3 ± 2,5	1	14

Nhận xét: Trung bình người bệnh cần điều trị tại bệnh viện trong 5,3±2,556 ngày, nhiều nhất là 14 ngày, ít nhất là 1 ngày. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nguyên nhân và thời gian điều trị (p= 0,732).

Chỉ có 5 bệnh nhân cần được can thiệp phẫu thuật, chiếm 8,2%. Còn lại đa số chỉ điều trị nội khoa, chiếm 91,8%.

Bảng 7. Số ngày điều trị

Nhóm nghiên cứu	Số ngày điều trị	p value
Chung	5,3 ± 2,55	
Bệnh nhân CTSN đơn thuần	4,32 ± 1,85	p < 0,001
Bệnh nhân CTSN có kèm tổn thương phổi hợp	6,67 ± 2,74	

Nhận xét: Số ngày điều trị trung bình của tất cả bệnh nhân là 5,3 ngày. Số ngày điều trị của nhóm CTSN đơn thuần ít hơn nhóm có tổn thương phổi hợp với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Vào thời điểm xuất viện, không có bệnh nhân tử vong và sống thực vật, 3,3% bệnh nhân có di chứng nặng, 13,1% bệnh nhân có di chứng trung bình, 83,6% bệnh nhân phục hồi tốt.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm về dịch tễ, lâm sàng, cận lâm sàng, tổn thương trên chụp cắt lớp vi tính Tuổi

Nghiên cứu này ghi nhận tuổi trung bình: 47,5 ± 19,5. Bùi Xuân Cương nghiên cứu 232 bệnh nhân chấn thương sọ não nhẹ có độ tuổi trung bình là 38,66 ± 19,30 tuổi [2]. Nghiên cứu của Nguyễn Dương Hanh trên 38 bệnh nhân được chẩn đoán chấn thương sọ não cho thấy lứa tuổi trung bình 39 tuổi, tập trung chủ yếu vào lứa tuổi lao động từ 16- 45 với 64,7% [3]. Chúng tôi cùng nhận xét với 2 tác giả là đa số chấn thương sọ não gặp ở độ tuổi lao động.

Về khía cạnh độ tuổi trung bình, nghiên cứu của chúng tôi, độ tuổi trung bình cao hơn 2 nghiên cứu của Bùi Xuân Cương [2], Nguyễn Dương Hanh [3] lý giải cho việc đó có thể do đây là thời gian diễn ra giãn cách xã hội, tình trạng tham gia giao thông có xu hướng giảm nên không xảy ra sự chênh lệch rõ rệt về tần suất chấn thương sọ não ở các nhóm tuổi khác nhau. Tuy nhiên độ tuổi trung bình của chúng tôi vẫn thuộc độ tuổi lao động, tác động ít nhiều đến an sinh xã hội và có thể là gánh nặng gia đình bệnh nhân. Do đó, điều trị bệnh nhân chấn thương sọ não cần hạn chế thấp nhất di chứng, hồi phục khả năng lao động cho bệnh nhân.

Giới

Tỷ lệ nam nữ khác nhau tùy tác giả: Vũ Minh Hải [4] tỷ lệ nam/nữ là 2/1, Bùi Xuân Cương [2] tỷ lệ nam/nữ là 4/1, Nguyễn Dương Hanh tỷ lệ nam/nữ là 7/1. Trong nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ nam chiếm tỷ lệ 63,9%, nữ chiếm tỷ lệ 36,1%, tỷ lệ nam/nữ là 2/1. Kết quả này tương đương với Vũ Minh Hải [4] và chênh lệch so với tác giả Bùi Xuân Cương [2] và Nguyễn Dương Hanh [3]. Lý giải cho số lượng bệnh nhân là nam giới nhiều hơn có thể do đặc thù công việc đảm nhận trong xã hội, tham gia giao thông nhiều kèm theo lối sống không lành mạnh như uống rượu bia, hút thuốc.

Nguyên nhân

Tại thời điểm đại dịch COVID-19 cũng có một đề tài tương tự chúng tôi về chấn thương sọ não của Vũ Minh Hải (2021) có mô tả: tai nạn giao thông chiếm tỉ lệ cao nhất (60,9%), tai nạn sinh hoạt (29,5%), tai nạn lao động (5,0%); bạo lực chiếm (4,6%) [3]. Trong

nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nguyên nhân tai nạn giao thông vẫn chiếm tỉ lệ cao nhất (57,4%), tai nạn sinh hoạt (37,7%), ấu dả chiếm (4,9%). Tai nạn giao thông xảy ra nhiều nhất ở nam giới trong độ tuổi lao động với 31,1% trường hợp. Trong khi đó tai nạn sinh hoạt xảy ra chủ yếu ở nữ giới lớn tuổi với 11,4% trường hợp. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu đồng thời điểm của Vũ Minh Hải (2021).

Triệu chứng cơ năng

Trong nghiên cứu của chúng tôi, triệu chứng đau đầu chiếm (96,6%), nôn ói (6,9%), chóng mặt (1,8%), vết thương vùng đầu (13,8%). Có 22 bệnh nhân có tổn thương phổi hợp (29,1%). Tương đồng trong một báo cáo về chấn thương sọ não nhẹ của Vũ Minh Hải [3] với hầu như đa số bệnh nhân CTSN đều khai thác có triệu chứng đau đầu do cơ chế va đập vùng đầu, trừ một số trường hợp có rối loạn tri giác.

Hình ảnh chụp CLVT

Hình ảnh chụp cắt lớp vi tính: 55,8% bệnh nhân có tổn thương nội sọ, nếu xét riêng lẻ từng tổn thương, nứt sọ chiếm đến 36,2%, tiếp đến máu tụ dưới màng cứng chiếm 34% và xuất huyết dưới nhện chiếm 21,3%. Dương Văn Quân [5] báo cáo các dạng tổn thương thường gặp nhất cũng bao gồm chảy máu dưới màng nhện chiếm đến 57,19%, tiếp theo là vỡ nền sọ (48,69%) và máu tụ dưới màng cứng cấp tính (41,5%). Trong khi nghiên cứu của Amir Saied Seddighi trên 203 bệnh nhân CTSN nhẹ ghi nhận chỉ có 6% bệnh nhân có máu tụ trong lần đầu chụp [6].

4.2. Kết quả điều trị chấn thương sọ não

Phương pháp điều trị

Các nghiên cứu trên bệnh nhân chấn thương sọ não nhẹ cho thấy tỉ lệ can thiệp ngoại khoa của Vũ Minh Hải [3] chiếm 8,4%, Brian Jun [7] chiếm tỉ lệ 7,6%. Các con số này gần tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi (9,2%). Không có sự khác biệt về chỉ định ngoại khoa trên nhóm bệnh nhân này trước và trong đại dịch COVID-19, cho thấy dù trong thời kỳ dịch bệnh, các y bác sĩ vẫn đưa ra phương pháp điều trị tối ưu nhất cho bệnh nhân chấn thương sọ não.

Số ngày điều trị

Số ngày điều trị trung bình là $5,3 \pm 2,55$, nhiều hơn so với báo cáo của Dương Văn Quân [5] là $3,97 \pm 2,36$. Tuy nhiên, trong nghiên cứu Dương Văn Quân [5] có nhận xét thời gian nằm viện của nhóm bệnh nhân CTSN có kèm theo chấn thương khác dài hơn so với CTSN đơn thuần, có ý nghĩa thống kê ($p < 0.01$) tương đồng với kết quả nghiên cứu của chúng tôi.

Kết quả điều trị

Nghiên cứu của Vũ Minh Hải trên những bệnh nhân chấn thương sọ não nhẹ tại tỉnh Thái Bình ghi nhận kết quả điều trị: 95.9% tốt, khá 2,2%, trung bình 0,7%, sống thực vật 0,9% và tử vong là 0,2% [3]. Kết quả nghiên cứu khá tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi, tất cả bệnh nhân được đánh giá tại thời điểm xuất viện: không có bệnh nhân tử vong và sống thực vật, 3,3% bệnh nhân có di chứng nặng, 13,1% bệnh nhân có di chứng trung bình, 83,6% bệnh nhân phục hồi tốt.

V. KẾT LUẬN

Đa số bệnh nhân chấn thương sọ não vừa và nhẹ. Tỷ lệ nguyên nhân do tai nạn giao thông giảm và gia tăng tỷ lệ nguyên nhân do tai nạn sinh hoạt. Tai nạn giao thông xảy ra nhiều nhất ở nam giới trẻ tuổi, trong khi đó tai nạn sinh hoạt xảy ra chủ yếu ở nữ giới lớn tuổi. Hơn nửa số bệnh nhân có ghi nhận tổn thương nội sọ trên chụp cắt lớp vi tính đầu. Phương pháp điều trị chủ yếu bằng phương pháp nội khoa. Thời gian điều trị trung bình là 5 ngày. Kết quả điều trị tốt, ít biến chứng và không ghi nhận trường hợp sống thực vật hay tử vong.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lưu Hiệp. Năm 2021, số vụ tai nạn giao thông giảm 23,6%. 2021. <https://cand.com.vn/Giao-thong/nam-2021-so-vu-tai-nan-giao-thong-giam-23-6--i639682/>.
 2. Bùi Xuân Cường. Một số đặc điểm dịch tễ học bệnh nhân chấn thương sọ não tại Bệnh Viện Việt Đức. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2021. 502.1, <https://doi.org/10.51298/vmj.v502i1.546>.
 3. Nguyễn Dương Hanh. Một số yếu tố ảnh hưởng đến tình trạng quên ở bệnh nhân sau chấn thương sọ não. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2023. 525(2), <https://doi.org/10.51298/vmj.v525i2.5253>.
 4. Vũ Minh Hải. Một số đặc điểm dịch tễ lâm sàng bệnh nhân chấn thương sọ não điều trị tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2021. 503(1). <https://doi.org/10.51298/vmj.v503i1.730>.
 5. Dương Văn Quân và cộng sự. Nghiên cứu diễn biến và kết quả điều trị của chấn thương sọ não nguy cơ thấp ở người trưởng thành tại bệnh viện Việt Đức. *Tạp Chí Y học Việt Nam*, 2021. 504(2). <https://doi.org/10.51298/vmj.v504i2.931>.
 6. Seddighi Amir Saied, et al. Factors predicting early deterioration in mild brain trauma: a prospective study. *Brain Injury*. International Brain Injury Association. 2013. 1666-1670. <https://doi.org/10.3109/02699052.2013.830333>.
 7. Brian Yun, et al. Evaluation of a low-risk mild traumatic brain injury and intracranial hemorrhage emergency department observation protocol. *Academic emergency medicine*. 2018. 769-775. <https://doi.org/10.1111/acem.13350>.
-