

## بروز سندرم آمبولی چربی در مبتلایان به شکستگی استخوان‌های دراز و لگن بستری شده در بیمارستان شهید باهنر کرمان

دکتر حسین خطیبی<sup>۱</sup> و دکتر نادر مطلبی‌زاده<sup>۲</sup>

### خلاصه

سندرم آمبولی چربی از عوارض مهم بعد از شکستگی استخوان است. در مطالعه حاضر ۳۴۷۲ بیمار (۲۷۴۳ مرد و ۷۲۹ زن) مبتلا به شکستگی‌های استخوان‌های دراز و لگن که از ابتدای مهر ۷۲ تا آخر آبان ۷۴ به مدت ۲۶ ماه در بخش‌های مختلف بیمارستان شهید باهنر کرمان بستری شده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد ۲۵ نفر (۷/۱ در هزار، ۸/۸ در هزار مرد و ۱/۴ در هزار زن) براساس معیارهای گارد (Gurd) به سندرم آمبولی چربی مبتلا بودند که در آنها، شکستگی‌های ران ۱۶ مورد، ساق پا ۱۱ مورد، لگن ۴ مورد، ساعد ۲ مورد و بازو ۱ مورد وجود داشت. علائم بالینی و آزمایشگاهی مثبت عبارت بودند از: علائم تنفسی ۲۴ مورد، پتشی ملتحمه و ناحیه زیر بغل ۲۰ مورد، تغییرات دستگاه عصبی مرکزی ۱۹ مورد، علائم مثبت قلبی عروقی (از جمله نوار قلب غیرطبیعی) ۱۷ مورد، تب ۱۶ مورد و هموپتیزی ۳ مورد. یکی از ۲۵ بیمار مذکور فوت نمود. این بیمار دچار شکستگی بدون جا به جایی ساق و لگن بود. با در نظر گرفتن تعداد بیمارانی که فقط دچار شکستگی شده و نیز بیمارانی که در اثر شکستگی فقط یکی از استخوان‌ها دچار سندرم آمبولی چربی گردیده بود، می‌توان ارزش شکستگی هر استخوان را به تنهایی در ایجاد این سندرم محاسبه کرد. نتیجه عبارت بود از: شکستگی لگن و ران هر کدام ۲٪ و شکستگی ساق پا ۰/۲۴٪. این سندرم در ۱۹ مورد (۷۶٪) در ۴۸ ساعت اول و در ۲۲ مورد (۸۸٪) در ۷۲ ساعت اول پس از حادثه ایجاد گردید، و میزان بروز آن در بین مردان بیش از شش برابر زنان بود.

واژه‌های کلیدی: بروز، آمبولی چربی، شکستگی استخوان

۱- استادیار ارتوپدی ۲- دستیار ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی کرمان

## مقدمه

دراز با یا بدون شکستگی لگن، در بخش‌های ارتوپدی، جراحی عمومی، جراحی مغز و اعصاب، مراقبت‌های ویژه و اورژانس بیمارستان شهید دکتر باهنر کرمان، بستری شدند که از نظر بروز آمبولی چربی با معیارهای تشخیصی گارد (Gurd) (۵) از قبیل پتشی، علایم تنفسی و کاهش سطح هوشیاری، تحت نظر قرار گرفتند.

برای تشخیص سندرم آمبولی چربی دو علامت اصلی و حداقل یک علامت اصلی و چهار علامت فرعی لازم است (جدول ۱).

جدول ۱: معیارهای تشخیصی گارد (Gurd)

علایم اصلی	
۱- پتشی ناحیه زیربغل و ملتحمه	
۲- فشار اکسیژن شریانی کمتر از ۶۰ میلی‌متر جیوه	
۳- کاهش سطح هوشیاری که تناسبی با میزان هیپوکسمی نداشته باشد	
۴- ادم ریوی	
علایم فرعی	
۱- پرپتشی قلب بالاتر از ۱۱۰ ضربان در دقیقه	
۲- تب بیشتر از ۳۸/۵ درجه	
۳- آمبولی شبکه	
۴- وجود فطرات چربی در ادرار	
۵- کاهش ناگهانی و غیرقابل توجه هماتوکریت و یا پلاکت	
۶- وجود فطرات چربی در خلط	
۷- ESR بالا	

در مورد تمامی بیماران پرتونگاری سینه (یک روز در میان)، آزمایش‌های اندازه‌گیری هموگلوبین، کلسیم، قطرات چربی ادرار، کراتینین، اوره و اندازه‌گیری آنزیم‌های کبدی به طور روزانه و گازهای خون شریانی هر ۶ ساعت تا زمان بهبود علایم انجام گرفت. علایم بالینی و آزمایشگاهی بیمار در فرم‌های مخصوص ثبت و به طور روزانه پی‌گیری می‌شد. تشخیص نهایی در تمام موارد به وسیله پک پزشک که با علایم بالینی، آزمایشگاهی و رادیولوژیک سندرم آمبولی چربی آشنایی کامل داشت، تأیید می‌گردید.

در این مطالعه موارد سندرم آمبولی چربی با علل غیر از تروما و شکستگی قفسه سینه و جمجمه حذف گردیدند. برای مقایسه میزان بروز در زنان و مردان از آزمون مجذور کای با تصحیح Yates استفاده شد. تمام آزمون‌های معنی‌داری آماری، دو دامنه

سندرم آمبولی چربی یکی از علل مهم ابتلا و میرایی بعد از شکستگی‌ها در بیماران با ترومای متعدد می‌باشد. بیش از یک قرن است که نکات نامعلوم این سندرم مورد توجه عده زیادی از پژوهشگران قرار گرفته و ارتباط آن با آسیب‌های اسکلتی و بافت نرم به اثبات رسیده و موارد زیادی از آن نیز گزارش شده است (۱،۲،۸). در حال حاضر با افزایش تصادفات وسایل نقلیه موتوری و دیگر انواع تروما، موارد سندرم آمبولی چربی نیز در حال افزایش است. باید توجه داشت که میزان بروز این سندرم با شکستگی‌های متعدد افزایش می‌یابد (۱۰).

در بررسی گاسلینگ (Gossling) و همکاران علایم بالینی همراه با سندرم آمبولی چربی در ۲-۵ درصد بیماران که دچار شکستگی استخوان‌های دراز شده بودند و در تقریباً ۱۰٪ آن‌هایی که شکستگی‌های متعدد همراه با شکستگی بی‌ثبات لگنی داشته‌اند مشاهده شده است (۴). لوی (Levy) نیز وجود آمبولی چربی در صدمات تروماتیک را بیش از ۹۰٪ موارد و ایجاد سندرم آمبولی چربی را در ۴-۴٪ درصد موارد گزارش کرده است (۷). همچنین هوف (Hopf) در بررسی که روی بیماران مبتلا به شکستگی‌های استخوان‌های دراز و لگن انجام داد میزان بروز این سندرم را ۴-۹٪ درصد ذکر کرده است (۶). در مطالعه‌ای که رابرت (Robert-JH) از سال ۱۹۶۴ تا ۱۹۸۹ روی ۲۰ بیمار دچار شکستگی‌های استخوان‌های دراز و لگن انجام داد میزان بروز سندرم آمبولی چربی را ۲۶٪ و میزان مرگ و میر را ۲۰٪ (۴ مورد) گزارش کرده است (۹).

آشنایی با ویژگی‌های بالینی سندرم آمبولی چربی در تشخیص این سندرم اهمیت زیادی دارد. اگر براساس یافته‌های مربوط به بیماران کشورمان علایم بالینی این سندرم را مشخص کنیم با دقت بیشتری قادر به تشخیص این بیماری خواهیم بود. واضح است که تشخیص به موقع این سندرم باعث تسریع درمان و در نتیجه کاهش عوارض و خطرات ناشی از آن می‌گردد. هدف از این بررسی تعیین میزان بروز سندرم آمبولی چربی و شناخت ویژگی‌های بالینی و عوامل خطر آن در یکی از بیمارستان‌های شهر کرمان می‌باشد، که اورژانس و مرکز اصلی پذیرش بیماران مبتلا به شکستگی در این شهر است. تاکنون مطالعه‌ی مشابهی در این زمینه در ایران انجام نگردیده است.

## روش بررسی

از ابتدای مهرماه ۱۳۷۲ تا پایان آبان ماه ۱۳۷۴، ۳۴۷۲ بیمار (۲۷۴۳ مرد و ۷۲۹ زن) مبتلا به شکستگی‌های استخوان‌های

و در سطح  $\alpha$  کمتر از ۰/۰۵ انجام شد و برای محاسبه ۹۵٪ دامنه اطمینان از نرم افزار دامنه اطمینان استفاده گردید (۳).

### نتایج

علائم سندرم آمبولی چربی در ۲۵ بیمار (۲۴ مرد و ۱ زن) دیده شد که میزان بروز آن ۷/۱ در هزار می باشد (۹۵٪ دامنه اطمینان ۱۰/۶-۴/۷). متوسط سن بیماران ۲۸/۳ سال (۱۲-۷۰ سال) بود و بیشترین بروز (۱۳ نفر) در دهه سوم سن مشاهده شد (جدول ۲).

۲۴ مورد، پتشی ملتحمه و ناحیه زیر بغل در ۲۰ مورد، علائم دستگاه عصبی مرکزی در ۱۹ مورد، علائم قلبی و تغییرات نوار قلب در ۱۷ مورد، تب در ۱۶ مورد و هموپتیزی در ۳ مورد مشاهده شد. علی رغم علائم تنفسی شایع در این بیماران تغییرات رادیوگرافیک توفان برف (Snow Storm) در عکس ریه ۷ بیمار مشاهده شد. در این مطالعه یک مورد (۴٪) منجر به فوت وجود داشت که بیمار دچار شکستگی بدون جا به جایی درشتنی و لگن بود.

علائم بالینی بیماران در ۱۹ مورد (۷۶٪) در ۴۸ ساعت اول و در ۲۲ مورد (۸۸٪) در ۷۲ ساعت اول پس از حادثه ظاهر گردید (جدول ۳). پنج نفر از بیماران به دلیل کاهش سطح هوشیاری و نارسایی تنفسی در بخش مراقبت های ویژه بستری شدند.

جدول ۲: توزیع فراوانی برحسب سن در ۲۵ بیمار مبتلا به سندرم آمبولی چربی

سن (سال)	تعداد	درصد
۱۰-۱۹	۶	۲۴
۲۰-۲۹	۱۳	۵۲
۳۰-۳۹	۳	۱۲
۴۰-۴۹	۲	۸
۵۰+	۱	۴
جمع	۲۵	۱۰۰

جدول ۳: تعداد موارد بروز سندرم آمبولی چربی براساس زمان شروع علائم

روز شروع علائم	تعداد بیماران	فراوانی تجمعی (%)
اول	۱۱	۱۱ (۴۴٪)
دوم	۸	۱۹ (۷۶٪)
سوم	۳	۲۲ (۸۸٪)
چهارم	۲	۲۴ (۹۶٪)
پنجم	۱	۲۵ (۱۰۰٪)
جمع	۲۵	

بروز سندرم آمبولی چربی در بین زنان ۱/۴ در هزار (۹۵٪ دامنه اطمینان ۰/۰۶-۷/۱) و در بین مردان ۸/۸ در هزار (۹۵٪ دامنه اطمینان ۵/۶-۱۳) بوده است، به این معنی که سندرم آمبولی چربی در مردان حدود شش برابر بیشتر بروز کرده است [خطر نسبی ۶/۶ (۹۵٪ دامنه اطمینان ۰/۹-۴۸/۹) می باشد]. علائم تنفسی در

جدول ۴: احتمال بروز سندرم آمبولی چربی در ارتباط با هر شکستگی به طور منفرد را نشان می دهد.

جدول ۴: احتمال بروز سندرم آمبولی چربی در ارتباط با هر شکستگی به طور منفرد

محل شکستگی	تعداد موارد سندرم آمبولی چربی	تعداد کل موارد شکستگی در یک استخوان	بروز در هزار	۹۵٪ دامنه اطمینان
لگن	۲	۱۰۰	۲۰	۲/۴-۷۰/۴
ران	۹	۴۵۴	۱۹/۸	۹/۱-۳۷/۳
ساق	۲	۸۲۷	۲/۴	۰/۳-۸/۷

می شود. علائم این سندرم معمولاً در ۲۴ تا ۴۸ ساعت اول ایجاد می گردد و سه پایه مهم کلاسیک آن شامل علائم تنفسی، مغزی و پتشی است.

### بحث

به نظر می آید که سندرم آمبولی چربی حاصل فعل و انفعالات متعددی است که در نهایت باعث تغییرات پارانشیم ریوی

و در بین مبتلایان به سندرم آمبولی چربی فقط ۲ بیمار دارای شکستگی لگن به تنهایی وجود داشت. پس می توان نتیجه گرفت اگر بیماری فقط با شکستگی لگن مراجعه کند ۲٪ احتمال دارد که به این سندرم مبتلا شود و این میزان برای شکستگی ران نیز ۲٪ =  $\frac{9}{454} \times 100$  و برای ساق ۲۴٪ =  $\frac{2}{827} \times 100$  می باشد. در این بررسی به جز استخوان های مذکور شکستگی دیگری که به طور منفرد باعث ایجاد سندرم گردد وجود نداشت.

با توجه به یافته های فوق، نتایج به دست آمده در این بررسی از نظر بروز این سندرم بیشتر به نتیجه مطالعه هوف (Hopf) نزدیک است (۶)، اما در هیچ یک از مطالعات انجام شده میزان فراوانی هر یک از علایم بالینی و آزمایشگاهی با ذکر رقم مشخصی نیامده است تا قابل مقایسه جزء به جزء با یافته های ما باشد. آنچه که مسلم است ویژگی های بالینی سندرم آمبولی چربی در کشور ما تفاوت زیادی با مطالعات سایر کشورها (۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹) ندارد. (جدول ۵).

به هر حال جهت نتیجه گیری قطعی، به مطالعه هم گروهی با اندازه نمونه بزرگ تر نیاز است.

با توجه به اینکه در مطالعات مختلف، معیارهای تشخیصی بیشتر ذهنی (subjective) می باشند، به دست آوردن میزان بروز آن از مطالعات متعدد مشکل می باشد. آمبولی چربی به عنوان یک پدیده تحت بالینی تقریباً در همه شکستگی های استخوان های دراز وجود دارد، اما ایجاد علایم واضح سندرم آمبولی چربی در مقایسه با میزان بروز تحت بالینی آن یافته کمیابی است. محدودیتی که در این مطالعه وجود داشت تشخیص وجود سندرم آمبولی چربی در آن دسته از بیمارانی بود که به دلیل بستری شدن در مراکز شهرستان ها مدتی بعد از حادثه به این بیمارستان منتقل می شدند و نیز بیمارانی که بعد از بستری شدن در بیمارستان شهید دکتر باهنر به دلایل مختلف بعد از مدت کوتاهی به بیمارستان های دیگر انتقال می یافتند که جهت پیگیری این بیماران از نظر ایجاد سندرم آمبولی چربی با مشکل روبرو می شدیم.

با تعیین تعداد بیمارانی که فقط دچار یک شکستگی شده بودند و مقایسه آن ها با تعداد مبتلایان به این سندرم که فقط یک شکستگی داشتند نتایج مهمی به دست آمد. به عنوان مثال در این بررسی ۱۰۰ نفر وجود داشتند که فقط دچار شکستگی لگن بودند

جدول ۵: نتایج بررسی های مشابه در باره سندرم آمبولی چربی

Gossling <i>et al.</i> 1982	۵٪	شکستگی استخوان های دراز
Gossling <i>et al.</i> 1982	۱۰٪	شکستگی استخوان های دراز و شکستگی های بی ثبات لگن
Levy (1990)	۴٪	صدمات تروماتیک
Hopf <i>et al.</i> 1994	۰/۹٪	شکستگی های استخوان های دراز و لگن
Robert <i>et al.</i> 1993	۰/۲۶٪	شکستگی های استخوان های دراز و لگن
Present study	۰/۷۱٪	شکستگی های استخوان های دراز و لگن

## Summary

Incidence of Fat Embolism Syndrome in Patients with Long Bone and/or Pelvic Fracture Admitted to Shahid Bahonar Hospital in Kerman

H. Khatibi, MD<sup>1</sup>; and N. Motallebizadeh, MD<sup>2</sup>

1. Assistant professor of orthopedic surgery 2. Orthopedic Resident, Kerman University of Medical Sciences and Health Services, Kerman, Iran

This study was carried out from October 1993 through November 1995 (26 months). During this period 3472 patients (2743 male and 729 female) with long bone and/or pelvic fracture were admitted in different wards of shahid Bahonar Hospital of Kerman. Based on the Gurd criteria, 25 of these patients (24 male, 1 female) were suffering from fat embolism syndrome (FES). Incidence of FES in this study was 7.1 per thousand patients (male 8.7 and female 1.4 per thousand). Frequencies of fractures with FES were as follow: femur 16, tibia 11, pelvis 2, forearm 2, and humerus 1. Positive clinical and laboratory findings were: 24 cases of respiratory symptoms, 20 cases of conjunctival and axillary petechia, 19 cases of central nervous alteration, 17 cases of cardiovascular abnormalities, 16 cases of fever, and 3 cases of hemoptysis. Case fatality rate in this study was 4% (1 case with undisplaced tibial and pelvic fracture). According to our findings, probability of FES occurrence after a single fracture for each bone was: pelvis and femur 2% and tibia 0.24%. 18 cases (76%) of FES occurs within first 48 hours and 22 (88%) cases within 72 hours post injury. Incidence of FES was more than six times in males compared to females.

*Journal of Kerman University of Medical Sciences* 1998; 5(1): 44-48

**Key Words:** Incidence, Fat embolism, Bone fracture

### References

- Collins JA, Hudson TL, Hamacher WR, Rokous J, Williams G and Hardaway RM. Systemic fat embolism in four combat casualties. *Ann Surg* 1968; 167(4): 493-499.
- Collins JA, Gordon WC, Jr, Hudson TL, Irvin RW Jr, Kelly T and Haradway RM 3d. Inapparent hypoxemia in casualties with wounded limbs: Pulmonary fat embolism. *Ann Surg* 1968; 167(4): 511-520.
- Gardner MJ and Altman DG: Statistics with confidence. 1st ed; London, British Medical Association, 1989.
- Gossling HR and Pellegrini VD Jr. Fat embolism syndrome: A review of the pathophysiology and physiological basis of treatment. *Clin Orthop* 1982; (165): 68-82.
- Gurd AR. Fat embolism: An aid to diagnosis. *J Bone Joint Surg* 1970; 52(4): 732-737.
- Hopf T, Gleitz M, Hess T. The fat embolism syndrome and intramedullary nailing. *Unfallchirurg* 1994; 97(9): 458-461.
- Levy D: The Fat embolism syndrome. A review. *Clin Orthop* 1990; 261: 281-286.
- Peltier LF: The diagnosis of fat embolism. *Surg Gynecol Obstet* 1965; 121: 371-379.
- Robert JH, Hoffmeyer P, Broquet PE, Cerutti P, and Vasey H. Fat embolism syndrome. *Orthop Rev* 1993; 22(5): 567-571.
- Weisz GM, Rang M and Salter RB. Post traumatic fat embolism in children: Review of literature and experience in the hospital for sick children, Toronto. *J Trauma* 1973; 13(6): 529-534.