Evaluation of musculoskeletal complications in the patients with brucellosis

Narges Najafi [1], Alireza Davoudi[2], Atefeh Tayebi[3], Samaneh Rouhi[4], Babak Mokhtarpour[5], Fatemeh Ahangarkani[6]

1. Associate Professor, Antimicrobial Resistance Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. ORCID ID: 0000-0001-6603-6549.
2. Associate Professor, Antimicrobial Resistance Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran., (Corresponding author), Tel: +981142318231, Email: eiy_iran@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0002-1170-2206.
3. Infectious Diseases Specialist, Antimicrobial Resistance Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. ORCID ID: 0000-0001-9039-2535.
4. Ph.D. of Medical Bacteriology, Clinical Research Development Unit of Rouhani Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran. ORCID ID: 0000-0003-0160-0924.
5. General Practitioner, Antimicrobial Resistance Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. ORCID ID: 0000-0002-7467-242X.
6. Assistant Professor, Antimicrobial Resistance Research Center, Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. ORCID ID: 0000-0002-3629-7446

ABSTRACT

Background and Aim: One of the most common complications of brucellosis is its skeletal manifestations. This study was performed to identify the different types of skeletal manifestations in the patients with brucellosis.

Materials and Methods: We reviewed records of the patients with skeletal complications of brucellosis who had been admitted to the infectious diseases ward of Razi Hospital in Qaemshahr from 2011 to 2017. Using SPSS 21 software, data were analyzed by t-test and chi-square ($p \leq 0.001$).

Results: In 300 patients with brucellosis, the most frequent cause of referring to the hospital was fever (82.33%). The most, common skeletal complication was lumbar spondylosis. The mean value for hemoglobin was 11.50±1.57 gr/dl in women and 12.34± 1.54 gr/dl in men. Elevated alkaline phosphatase (97%) was the most common laboratory finding. This disease was more common in men than in women which showed a statistically significant difference ($p \leq 0.001$). The mean erythrocyte sedimentation rate was 52.78±29.15 millimeters per hour in the women ($p \geq 0.001$).

Conclusion: Fever and back pain were the most common causes of referring to the hospital. The most common articular bone complication was spondylosis, which was more common in the middle-aged patients. Therefore, brucellosis should be considered as a differential diagnosis in the patients with long-standing fever and also in those with low back pain and arthralgia.

Keywords: Complications, Musculoskeletal, Patients, Brucellosis

Received: Mar 3, 2020 **Accepted:** Sep 7, 2020

How to cite the article: Narges Najafi, Alireza Davoudi, Atefeh Tayebi, Samaneh Rouhi, Babak Mokhtarpour, Fatemeh Ahangarkani. Evaluation of musculoskeletal complications in the patients with brucellosis (Short report). SJKU 2021;26(2):57-63.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.52547/sjku.26.2.57]

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره بیست و شش / خرداد و تیر ۱۴۰۰/۶۳-۵۷

بررسی عوارض سیستم حرکتی بیماران مبتلا به بروسلوزیس (گزارش کوتاه)

نرگس نجفی[۱]، علیرضا داودی[۲]، عاطفه طیبی[۳]، سمانه روحی[۴]، بابک مختار پور[۵]، فاطمه آهنگرکانی[۶]

۱. دانشیار، مرکز تحقیقات مقاومت‌های میکروبی، پژوهشکده بیماری‌های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۱-۶۶۰۳-۶۵۴۹

۲. دانشیار، مرکز تحقیقات مقاومت‌های میکروبی، پژوهشکده بیماری‌های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران، پست الکترونیک: eiy_iran@yahoo.com، تلفن: ۰۱۱۴۲۳۱۸۲۳۱، کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۱-۶۶۰۳-۶۵۴۹

۳. متخصص بیماری‌های عفونی، مرکز تحقیقات مقاومت‌های میکروبی، پژوهشکده بیماری‌های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۱-۹۰۳۹-۲۵۳۵

۴. دکترای باکتری‌شناسی پزشکی، واحد توسعه و تحقیقات بالینی، بیمارستان ایت اله روحانی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران، کد ارکید: ۰۹۲۴-۰۱۶۰-۰۰۰۰-۰۰۰۳

۵. پزشک عمومی، مرکز تحقیقات مقاومت‌های میکروبی، پژوهشکده بیماری‌های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰ -۰۰۰۲ -۷۴۶۷ -۲۴۲X

۶. استادیار، مرکز تحقیقات مقاومت‌های میکروبی، پژوهشکده بیماری‌های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۳۶۲۹-۷۴۴۶

چکیده

مقدمه: یکی از عوارض شایع بروسلوزیس، تظاهرات اسکلتی آن است. این مطالعه به منظور شناخت انواع تظاهرات اسکلتی در بیماران مبتلا به بروسلوزیس انجام شده است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه گذشته نگر با مطالعه پرونده بیماران مبتلا به عوارض اسکلتی بروسلوزیس که از سال ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۶ در بخش عفونی بیمارستان رازی قائم شهر بستری شده بودند انجام شد. اطلاعات به‌وسیله نرم افزار SPSS ۲۱ و با آزمون تی تست و کای دو تجزیه‌وتحلیل شدند ($p\leq ۰/۰۰۱$).

یافته‌ها: از تعداد ۳۰۰ بیمار مبتلا به بروسلوزیس، فراوان ترین علت مراجعه بیماران تب (۸۲/۳۳٪) بود. بیشترین عارضه اسکلتی اسپوندیلیت لومبوساکرال (بیماری روماتیسمی مزمن) (۲۴/۳۳٪) بود. میانگین هموگلوبین بر حسب گرم در دسی لیتر در زنان مورد مطالعه ۱/۵۷±۱۱/۵۰ و در مردان ۱/۵۴±۱۲/۳۴ بود. افزایش آلکالین فسفاتاز (۹۷٪) شایع‌ترین یافته آزمایشگاهی بودند. تفاوت آماری معنی‌داری بین دو جنس وجود داشت، این بیماری در مردان بیشتر مشاهده شد ($p\leq ۰/۰۰۱$). میانگین سرعت رسوب گلبول قرمز بر حسب میلی‌متر بر ساعت (۲۹/۱۵±۵۲/۷۸) در زنان بیشتر بود ($p\leq ۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: تب و کمردرد شایع‌ترین علت در بیماران بود. شایع‌ترین عارضه استخوانی - مفصلی اسپوندیلیت بود که در بیماران میان‌سال بیشتر بود. بروسلوزیس را می‌بایست در تشخیص افتراقی بیماران با تب طولانی مدت و افراد دارای کمردرد و درد مفصلی مورد بررسی قرار داد.

کلمات کلیدی: عوارض، سیستم حرکتی، بیماران، بروسلوزیس

وصول مقاله:۹۸/۱۲/۳ اصلاحیه نهایی:۹۹/۶/۱۶ پذیرش:۹۹/۶/۱۷

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.52547/sjku.26.2.57]

مقدمه

سالانه هزاران مورد جدید از بروسلوزیس در سراسر جهان گزارش شده است. بروز سالانه آن به ازای هر میلیون جمعیت در ایران ۲۳۸/۶، در ترکیه ۲۶۲/۲، در عربستان سعودی ۲۱۴/۴ و در عراق ۲۷۸/۴ است (۱). گونه‌های *بروسلا* باکتری های کوکوباسیل های گرم منفی می‌باشند که به‌صورت فلور نرمال در دستگاه ادراری در حیوانات اهلی بخصوص گاو، بز و گوسفند وجود دارد (۲). درگیری سیستم حرکتی شایع‌ترین عارضه بروسلوزیس است (۳). نحوه بروز عوارض سیستم حرکتی بروسلوزیس می‌تواند مشابه با بیماری های عفونی دیگر از جمله سل و یا بسیاری از بیماری های غیر عفونی شامل اختلالات روماتولوژیک رخ دهد (۴). مطالعه‌ای در ایران نشان داد که ۷۵/۴٪ از بیماران با بروسلوزیس مبتلا به روماتیسم مفصلی محیطی و ۵۲/۱٪ مبتلا به روماتیسم مفصلی یک مفصل در یک زمان بودند (۵). در مطالعه مروری در آمریکا نشان داده شد که ۲۷٪ از بیماران مبتلا به بروسلوزیس در معرض عوارض اسکلتی می‌باشند (۶). با توجه به این که بروسلوزیس امروزه یکی از عوامل عفونی مهم به‌ویژه در مناطق روستایی است، در این مطالعه تلاش شده است تا با ارزیابی خصوصیات بالینی و پاراکلینیک بیماران مبتلا به بروسلوزیس با عارضه اسکلتی عضلاتی در استان مازندران به عنوان یک منطقه اندمیک بروسلوزیس، به تشخیص زودرس بیماری بروسلوزیس و عوارض سیستم حرکتی آن کمک نماید.

مواد و روش ها

نمونه‌گیری: مطالعه حاضر با ماهیت مطالعه کاربردی و به شیوه تحلیلی-هم گروهی گذشته‌نگر انجام شد. آزمایش‌های آگلوتیناسیون رایت، ۲- مرکاپتواتانول و کومبس رایت به روش استاندارد انجام شد (آزمایش رایت به جهت آنکه هر دو ایمونوگلوبین G و M (Immunoglobulin G/M, IgG, IgM) در آن‌ها دخالت دارد زودتر از دیگر آزمایش ها واکنش دارد. در آزمایش۲- مرکاپتواتانول ، IgG مداخله نموده که از نقطه نظر تفکیک وضعیت ایمنی یا عفونت مفید است. در مواردی که آنتی‌بادی‌هایی وجود داشته باشند و آگلوتیناسیون واضح ایجاد نمی‌نماید آزمایش کومبس انجام می شود). جامعه آماری شامل تمام بیماران مبتلا به عفونت بروسلوزیس بودند که تست های سرولوژی آن‌ها مثبت اعلام شده بود (نمونه‌گیری غیر تصادفی سهمیه‌ای). معیارهای ورود شامل تمامی بیماران بستری شده از اول فروردین ۱۳۹۰ الی آخر اسفند ۱۳۹۶ به دلیل عفونت بروسلوزیس (طبق پروتکل ملی مبتنی بر شواهد بالینی و آزمایش‌های رایت با تیتر مساوی یا بیشتر از ۱/۸۰ و ۲- مرکاپتواتانول با تیتر مساوی یا بیشتر از ۱/۴۰) در بیمارستان رازی شهرستان قائم شهر، استان مازندران بود (۵).

جمع‌آوری اطلاعات: فرم جمع‌آوری اطلاعات بر اساس متغیرهای سن، جنس، علائم بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی طراحی شد. در این تحقیق پرونده بیماران مورد بررسی قرار گرفت (کد اخلاقی طرح: MAZUMS.REC.96.185.).

روش آماری: پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده ها وارد نرم افزار SPSS ۲۱ شد. مقادیر کمی و کیفی به ترتیب با استفاده از تعیین فراوانی، آزمون تی (T-Test) و کای دو (Chi-square) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند ($p\leq ۰/۰۰۱$).

یافته ها

۳۰۰ بیمار شامل ۲۱۲ (۷۰/۶۶٪) مرد و ۲۲۰ (۷۳/۳۳٪) زن با میانگین سنی ۱۶/۹± ۴۰/۶۵ سال وارد مطالعه شدند. ۱۵۵ (۵۱/۶۶٪) بیمار ساکن روستا و ۱۴۵ (۴۸/۳۳٪) بیمار ساکن شهر بودند. ۱۳۰ (۴۳/۳۳٪) نفر شغل نگهداری از دام یا تهیه لبنیات و ۱۷۰ (۵۶/۶۶٪) نفر سابقه مصرف لبنیات محلی داشتند. در ۶ (۲٪) نفر سابقه ابتلا به بروسلوزیس در خانواده وجود داشت. شایع‌ترین علائم بالینی شامل تب (۲۴۷ مورد، ۸۲/۳۳٪) و کمترین مورد مربوط به سفتی گردن و تورم اندام تحتانی (هرکدام ۱ مورد (۰/۳۰٪) بود (جدول ۱).

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-25]

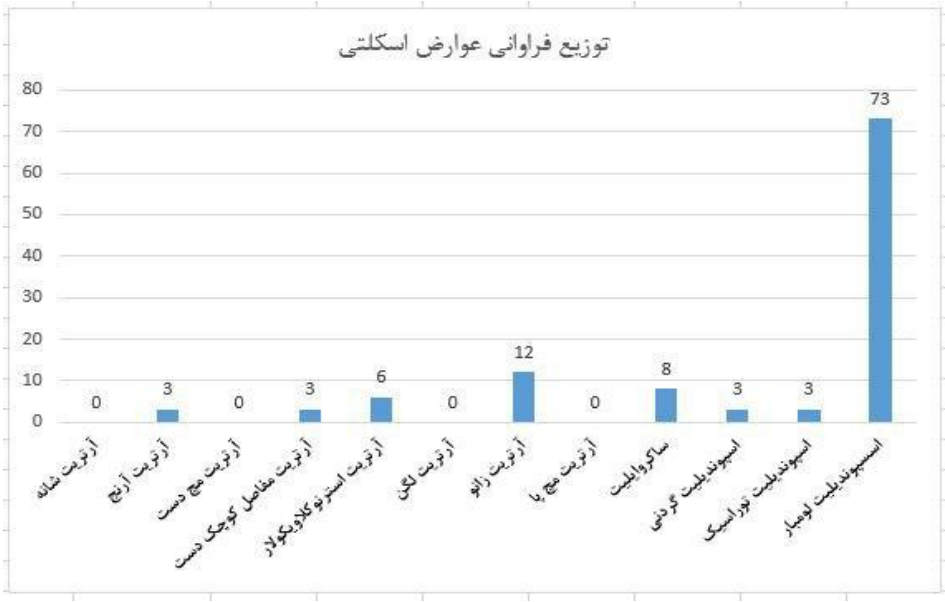
[DOI: 10.52547/sjku.26.2.57]

جدول ۱. فراوانی علائم در بیماران بستری شده مبتلا به بروسلوزیس در بیمارستان رازی قائم شهر طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۶

علائم	فراوانی	درصد	علائم	فراوانی	درصد
تب	۲۴۷	۸۲/۳۳	سرفه	۲۵	۸/۳۳
تعریق	۱۹۷	۶۵/۶۶	یبوست	۹	۳
لرز	۱۵۷	۵۲/۳۳	اسهال	۶	۲
درد عضلانی	۱۵۷	۵۲/۳۳	یبوست	۹	۳
کمردرد	۱۲۹	۴۳	راش	۳	۱
کاهش اشتها	۱۲۳	۴۱	حساس به لمس نقطه‌ای مهره‌ها	۴۵	۱۵
کاهش وزن	۱۰۲	۳۴	محدودیت حرکت مفاصل	۳۳	۱۱
سردرد	۷۹	۲۶/۳۳	ورم طحال	۱۲	۴
ضعف	۶۷	۲۲/۳	تورم غدد لنفاوی	۱۰	۳/۳۳
درد مفصلی	۶۷	۲۲/۳۳	تورم بیضه‌ها	۹	۳
تهوع	۴۵	۱۵	بزرگی کبد	۳	۱
درد شکم	۳۳	۱۱	سفتی گردن	۱	۰/۳۰
استفراغ	۲۶	۸/۶۶	تورم اندام تحتانی	۱	۰/۳۰

بیشترین عوارض اسکلتی اسپوندیلیت لومبوساکرال (بیماری روماتیسمی مزمن) ۷۳ (۲۴/۳۳٪) مورد و کمترین عوارض اسپوندیلیت توراسیک و گردنی (بیماری روماتیسمی مزمن) هر کدام ۳ (۱٪) مورد، روماتیسم مفاصل کوچک دست و آرتریت آرنج هرکدام ۳ (۱٪) مورد گزارش شد. آرتریت مچ پا، لگن، مچ دست و شانه گزارش نشد (شکل ۱).

شکل ۱. فراوانی عوارض اسکلتی در بیماران بستری شده مبتلا به بروسلوزیس در بیمارستان رازی قائم شهر طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۶



[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.52547/sjku.26.2.57]

اطلاعات توصیفی حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که؛ میانگین هموگلوبین بر حسب گرم در دسی لیتر در زنان مورد مطالعه ۱/۵۷±۱۱/۵۰ و در مردان ۱/۵۴±۱۲/۳۴ بود. افزایش آلکالین فسفاتاز (۲۹۱ مورد، ۹۷٪) و هیپوکالمی (۵ مورد، ۶۶/۱٪) به ترتیب شایع‌ترین و کمترین موارد یافته‌های آزمایشگاهی بودند. تفاوت آماری معنی داری بین دو جنس وجود داشت، این بیماری در مردان بیشتر مشاهده شد ($p\leq$۰/۰۰۱). همچنین میانگین سرعت رسوب گلبول قرمز بر حسب میلی متر بر ساعت در زنان ۲۹/۱۵±۵۲/۷۸ و در مردان ۲۴/۴۶±۳۸/۷۸ بود ($p\leq$۰/۰۰۱) (جدول ۲).

جدول ۲. فراوانی یافته‌های آزمایشگاهی در بیماران بستری شده مبتلا به بروسلوزیس در بیمارستان رازی قائم شهر طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۶

نتایج	فراوانی	درصد	نتایج	فراوانی	درصد
کم‌خونی	۱۵۳	۵۱	کاهش سدیم خون	۱۵	۵
کاهش گلبول سفید	۴۳	۱۴/۳۳	افزایش سدیم خون	۱۴	۴/۶۶
افزایش گلبول سفید	۵۱	۱۷	افزایش آسپارتات آمینوترانسفراز	۶۸	۲۲/۶۶
اختلال پلاکت خون	۷۳	۲۴/۳۳	افزایش آلانین آمینوترانسفراز	۷۳	۲۴/۳۳
افزایش سرعت رسوب گلبول قرمز	۲۴۰	۸۰	کاهش پتاسیم	۵	۱/۶۶
افزایش کراتینین	۶	۲	افزایش پتاسیم	۱۰	۳/۳۳
افزایش آلکالین فسفاتاز	۲۹۱	۹۷			

*کم‌خونی: هموگلوبین کمتر از ۱۴ میلی‌گرم در دسی لیتر در مردان و کمتر از ۱۲ میلی‌گرم در دسی لیتر در زنان، کاهش گلبول سفید: گلبول‌های سفید کمتر از ۴۰۰۰ عدد در هر دسی لیتر، افزایش گلبول سفید: گلبول‌های سفید بیشتر از ۱۲۰۰۰ عدد در هر دسی لیتر، اختلال پلاکت خون: پلاکت کمتر از ۱۵۰۰۰۰ عدد در هر دسی لیتر، کاهش سدیم خون: غلظت سدیم خون کمتر از ۱۳۰ میلی اکی والان در لیتر، افزایش سدیم خون: غلظت سدیم خون بیشتر از ۱۵۰ میلی اکی والان در لیتر، کاهش پتاسیم: غلظت پتاسیم خون کمتر از ۱۳۵ میلی اکی والان در لیتر، افزایش پتاسیم: غلظت پتاسیم خون بیشتر از ۱۵۰ میلی اکی والان در لیتر.

بحث

در ۱۰٪ الی ۸۰٪ از بیماران مبتلا به بروسلوزیس شایع‌ترین عضو گرفتار دستگاه عضلانی اسکلتی است (۳). در این مطالعه ۷۰/۶۶٪ بیماران مردان و ۷۳/۳۳٪ از بیماران را زنان تشکیل می‌دادند و میانگین سنی افراد ۱۶/۹ ± ۴۰/۶ سال بود، مطالعه ما از نظر سن و جنسیت مشابه سایر مطالعات انجام شده بود (۷، ۸). در این مطالعه ۴۳/۳۳٪ بیماران مدام در تماس بودند، در سایر مطالعات تماس شغلی ۲۷٪ و ۳۲٪ گزارش شد که از مطالعه ما کمتر می باشد. درصد بالای استفاده از لبنیات محلی نشان دهنده این موضوع است که هم چنان راه اصلی انتقال *بروسلا* مصرف مواد لبنی آلوده است (۵). بیشترین علامت بالینی و نشانه ها شامل تب ۸۲/۳۳٪، تعریق ۶۵/۶۶٪، درد عضلانی و لرز هرکدام ۵۲/۳۳٪، کمر درد ۴۳٪ و کاهش اشتها ۴۱٪ بودند. در مطالعه ی که در عربستان انجام شد، تب در ۱۰۰٪، کمر درد در ۷۳/۱٪ و تعریق در ۶۵٪ از بیماران مشاهده شده که هم راستا با علائم بالینی مشاهده شده در مطالعه ما می باشد (۹). همچنین در مطالعه دیگری که در ایران انجام شد، فراوان ترین علت اصلی مراجعه ی بیماران تب (۷۵٪) بود که شایع ترین یافته ی بالینی در این بیماران بوده است (۱۰). مطالعه ای در ترکیه نشان داد که تعریق ۶۶٪ گزارش شده است که هم راستا با نتایج مطالعه ما بود، تعریق زیاد یکی از ویژگی های مرحله ی حاد بروسلوزیس سیستمیک می

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.52547/sjku.26.2.57]

باشد. علت عدم مشاهده در همه ی بیماران احتمالاً به خاطر وجود موارد بروسلوزیس لوکالیزه می‌باشد (۱۱). در مطالعه ما بیماران مبتلا به بروسلوزیس دچار عوارض اسکلتی بودند که اسپوندیلیت لومبوساکرال (۲۴/۳۳٪) شایع‌ترین محل درگیری بود. مطالعه مشابه در ترکیه نیز شایع‌ترین شکل درگیری را اسپوندلیت گزارش کردند (۱۲). اسپوندیلودیسکیت، آرتریت محیطی، التهاب دیسک مهره‌ای، التهاب مایع مفصلی و التهاب تاندون از دیگر تظاهرات پوکی استخوانی هستند که در بروسلوزیس با شیوع کمتری همراه هستند. آبسه اپیدورال (عفونت ستون فقرات) یک عارضه نادر از بروسلوزیس ستون فقرات است. اسپوندیلودیسکیت شدیدترین شکل درگیری استخوانی با بروسلوزیس است و می‌تواند درگیری منفرد یا چند کانونی داشته باشد (۱۳، ۵، ۳). شیوع عوارض اسکلتال بروسلوزیس در مطالعات مختلف ۳۶/۵٪، ۲۶٪، ۲۷/۸٪ و ۵۰٪ گزارش شده است (۱۴ ،۱۵). اختلاف در عوارض اسکلتی در مطالعات مختلف شاید به دلیل سوش های مختلف بروسلا در جوامع مختلف باشد و در مناطقی که *بروسلا ملیتنسیس* شایع است، بیشتر می باشد. در این مطالعه در ۸۰/۳٪ بیماران آنمی و ۲۴/۳٪ سرعت رسوب گلبول قرمز غیر طبیعی دیده شد. در مطالعه ای در ایران کم خونی ۱۵/۱٪، کاهش گلبول سفید ۳٪ و افزایش سرعت رسوب گلبول قرمز غیر طبیعی ۷۷/۸٪، گزارش شد(۱۵). علائم بروسلوزیس به صورت تب، لرز، سر درد، درد عضله و مفصل، خستگی و تعریق شبانه است که در مواردی در بیماران با عفونت بیمارستانی نیز وجود این بیماری گزارش شده است (۱۷-۱۵).

نتیجه گیری

گستردگی نشانه های بالینی در بروسلوزیس و اختلال در سیستم حرکتی در مطالعه حاضر نشان داده شد، در مناطق بومی در برخورد با هر بیمار با نشانه های متنوع و غیر اختصاصی باید مد نظر قرار و اقدامات لازم جهت تشخیص آن صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران جهت حمایت مالی و معنوی از طرح مذکور (کد اخلاق طرح: IR.MAZUMS.REC.96.185) تقدیر و تشکر به عمل می‌آید. هیچ کدام از نویسندگان این مطالعه، افراد و یا دستگاهها تعارض منافعی برای انتشار این مقاله ندارند.

منابع

1.Esmaeilnejad-Ganji SM, Esmaeilnejad-Ganji SMR. Osteoarticular manifestations of human brucellosis: A review. World J Orthop. 2019;10(2):54–62.
2. Hashtarkhani S, Akbari M, Jarahi L, Etminani K. Epidemiological characteristics and trend of incidence of human brucellosis in Razavi Khorasan province. MUMS. 2015;58(9):531-8. [In Persian]
3. Bocanegra TS, Vasey FB. Rheumatologic manifestations of brucellosis. Rheumatol Int. 2011;31(6):721-4.
4. Colmenero JD, Ruiz -Mesa JD, Plata A, Bermúdez P, Martín-Rico P, Queipo-Ortuño MI, et al. Therapeutic approach, and outcome of brucellar vertebral osteomyelitis. Clin Infect Dis. 2008;46(3):426-33.
5. Ebrahimpour S, Bayani M, Moulana Z, Hasanjani Roushan MR. Skeletal complications of brucellosis: A study of 464 cases in Babol, Iran. Caspian J Intern Med. 2017;8(1):44-8.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-25]
[DOI: 10.52547/sjku.26.2.57]

6. Adetunji SA, Ramirez G, Foster MJ, Arenas-Gamboa AM.A systematic review and meta-analysis of the prevalence of osteoarticular brucellosis. PLoS Negl Trop Dis. 2019;13(1): e0007112.
7. E Elbeltagy K. An epidemiological profile of brucellosis in Tabuk Province, Saudi Arabia. East Mediterr Health J. 2001;7(4-5):791-8.
8. Tohme A, Hammoud A, El Rassi B, Germanos-Haddad M, Ghayad E. Human brucellosis. Retrospective studies of 63 cases in Lebanon. Presse Med. 2001;30(27):1339-43.
9. Malik GM. A clinical study of brucellosis in adults in the Asir region of southern Saudi Arabia. Am J Trop Med Hyg. 1997;56(4):375-7.
10. Hamzavi Y, Khademi N, Zadeh MMG, Janbakhsh A. Epidemiology of malt fever in Kermanshah province in 2011. J Kermanshah Univ Med Sci. 2014;18(2):114-21.
11. Namiduru M, Gungor K, Dikensoy O, Baydar I, Ekinci E, Karaoglan I, et al. Epidemiological, clinical and laboratory features of brucellosis: a prospective evaluation of 120 adult patients. Int J Clin Pract. 2002;57(1):20-4
12. Geyik MF, Gur A, Nas K, Cevik R, Sarac J, Dikici B, et al. Musculoskeletal involvement of brucellosis in different age groups: a study of 195 cases. Swiss Med Wkly. 2002;132(7-8):98-105.
13. Alian S, Davoudi Badabi A, Alaei A, Ahangarkani F, Javdani Yekta S. Comparison of clinical, laboratory and radiological features in patients with spondylodiscitis caused by tuberculosis and brucellosis. J Mazandaran Univ Med Sci. 2015; 25 (124): 213-7. [In Persian]
14. Gonzalez-Gay M, Garcia-Porrua C, Ibanez D, Garcia-Pais M. Osteoarticular complications of brucellosis in an Atlantic area of Spain. J Rheumatol. 1999;26(1):141-5.
15. Ariza J, Bosilkovski M, Cascio A, Colmenero JD, Corbel MJ, Falagas ME, et al. Perspectives for the treatment of brucellosis in the 21st century: the Ioannina recommendations. PLoS Med. 2007;4(12):e317.
16. Rezai M S, Bagheri-nesami M, Hajalibeig A, Ahangarkani F. Multidrug and Cross-resistance Pattern of ESBL-producing Enterobacteriaceae Agents of Nosocomial Infections in Intensive Care Units. J Mazandaran Univ Med Sci. 2017; 26 (144): 39-49. [In Persian]
17. Abediankenari S, Ghasemi M, Nasehi MM, Abedi S, Hosseini V. Determination of trace elements in patients with chronic hepatitis B. Acta Med Iran. 2011;49(10):667-669.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.52547/sjku.26.2.57]