

Review Paper

Therapeutic and Side Effects of Intra-articular and Intraperitoneal Injections of Corticosteroids on Temporomandibular Joint Inflammation: A Review Study



Fatemeh Babadi<sup>1</sup>, \*Kosar Rezaeifar<sup>2</sup>

1. Department of Oral and Maxillofacial Medicine, School of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2. Department of Oral and Maxillofacial Medicine, School of Dentistry, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.



**Citation** Babadi F, Rezaeifar K. [Therapeutic and Side Effects of Intra-articular and Intraperitoneal Injections of Corticosteroids on Temporomandibular Joint Inflammation: A Review Study (Persian)]. *Jundishapur Scientific Medical Journal*. 2023; 21(6):924-933. <https://doi.org/10.32598/JSMJ.21.6.2894>

**doi** <https://doi.org/10.32598/JSMJ.21.6.2894>



## ABSTRACT

**Background and Objectives** This study aims to investigate the therapeutic effects and side effects of intra-articular (IA) and intra-peritoneal (IP) injections of corticosteroids on temporomandibular joint (TMJ) inflammation

**Subjects and Methods** This is a review study that was conducted on related studies published from 1990 to 2022 which were searched in Web of Science, PubMed, Scopus, Google Scholar, SID, Magiran and IranMedex using the keywords "temporomandibular joint", "intra-articular injection", "corticosteroid", "adverse effects", "juvenile arthritis", "osteoarthritis", "Juvenile idiopathic arthritis", "degenerative joint disorders", and "temporomandibular joint disorders".

**Results** A total of 13 studies met the inclusion criteria. Two studies were related to IP injection, 8 related to IA injection, two studies compared the effect of IA and IP drug injection, and one study investigated the TMJ arthrocentesis and IP drug injection. In 4 studies, the aim was to compare the effectiveness of corticosteroids and hyaluronic acid in improving temporomandibular disorders. Nine studies found that the use of corticosteroids is beneficial for the treatment of TMJ inflammation, and 7 studies reported complications such as condylar resorption.

**Conclusion** Since the use of corticosteroids in treatment of TMJ disorders is not without complications, there is a need to conduct extensive studies on various drugs with anti-inflammatory effects and lowest side effects to replace them with corticosteroids.

**Keywords** Temporomandibular joint, Temporomandibular disorders, Intra-articular injection, Adverse effects

Received: 16 Jul 2022

Accepted: 29 Oct 2022

Available Online: 21 Jan 2023

\* Corresponding Author:

Kosar Rezaeifar, Assistant Professor.

Address: Department of Oral and Maxillofacial Medicine, School of Dentistry, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.

Tel: +98 (919) 0791967

E-Mail: [kosar.rezaeifar@gmail.com](mailto:kosar.rezaeifar@gmail.com)

## Extended Abstract

### Introduction

**T**he temporomandibular joint (TMJ) is the only dynamic joint in the head and has unique anatomical, structural, and biochemical characteristics. The TMJ and its related structures play an essential role in guiding mandibular motion and distributing the stress caused by daily tasks such as chewing, swallowing, and speaking. Temporomandibular disorders (TMDs) mainly include myofascial pain, myositis, muscle spasm, and unclassified localized myalgia. The cause of TMD can be traumatic, inflammatory, or congenital. TMDs clinically cause joint pain and disorders and problem in chewing, speech, and facial expression. The symptoms of TMD include painful joint sounds, limited or deviated range of motion, and cranial and/or muscle pain, known as orofacial pain. Pain, mental discomfort, physical disability, and limited mobility can disrupt the quality of life of patients. Unlike other degenerative joint diseases that are more common in the elderly, these disorders are more common in adolescents and youth. The patients often have synovitis, which plays an important role in causing pain, swelling, and tenderness in the affected joint.

In general, TMD treatments can be summarized in two groups: Conservative and surgical. Drug therapy, physiotherapy, occlusal splint use, self-management strategies, and interventions based on cognitive behavior approaches are considered conservative treatments. The surgical treatments include arthroscopy, arthrocentesis, etc. Compared to surgical procedures, conservative treatments produce satisfactory clinical results without invasive damage; however, they may be ineffective for some patients with severe symptoms. Therefore, the effective treatment for TMD is still controversial, and there is a need for further investigations in this field.

Intra-articular treatment with corticosteroid injection is a proven treatment in juvenile idiopathic arthritis. Intra-articular injection has good anti-inflammatory results because the drug shows the highest efficiency and directly influence the affected areas and avoid from the negative effects of systemic drug injection. The mechanism of inflammation reduction is the decrease in the secretion of interleukin-1, leukotrienes and prostaglandins; by reducing inflammatory mediators, pain symptoms are often relieved. Corticosteroids inhibit cell proliferation and induce apoptosis (programmed cell death). This study aims to investigate the therapeutic effects and side effects of

intra-articular (IA) and intra-peritoneal (IP) injection of corticosteroids on TMDs.

### Methods

This is a review study that was conducted on related studies published from 1990 to 2022 which were searched in online databases such as [Web of Science](#), [Pubmed](#), [Scopus](#), [Google Scholar](#), [SID](#), [MagIran](#) and [IranMedex](#) using the keywords “temporomandibular joint”, “intra-articular injection”, “corticosteroid”, “adverse effects”, “juvenile arthritis”, “osteoarthritis”, “Juvenile idiopathic arthritis”, “degenerative joint disorders”, and “temporomandibular joint disorders”.

### Results

A total of 13 studies met the inclusion criteria. Two studies were related to IP injection, 8 related to IA injection, two studies compared the effect of IA and IP drug injection, and one study investigated the TMJ arthrocentesis and IP drug injection. In 4 studies, the aim was to compare the effectiveness of corticosteroids and hyaluronic acid in improving TMDs. Nine studies found that the use of corticosteroids is beneficial for the treatment of TMDs and inflammation, and 7 studies reported complications such as condylar resorption.

### Conclusion

TMD is a multifactorial disorder, and its clinical features are so diverse that it is no longer considered a single localized disorder, but rather the result of various risk factors. TMD treatment varies according to the cause and severity of the lesion and can be divided into non-invasive, minimally invasive and invasive. The focus is on reducing symptoms and repairing or replacing pathological joint structures. Invasive treatments, which are always surgical, were beyond the scope of this study and are a unique option for patients with severe TMD such as trauma, neoplasia, or developmental abnormalities.

Drug treatment is one of the auxiliary treatments for TMJ inflammation, which is used in combination with other methods. The IA injection of corticosteroid is a popular method to relieve pain and reduce joint inflammation, but it also has some side effects. The results of a reviewed study showed that the best therapeutic response is achieved with IA injection of long-acting betamethasone compared to its IP injection. In another study, condylar resorption with active osteoclastic activity following IA injection was observed even after a single injection. However, the simplicity of IA injection makes it the treatment of choice.

The review of various studies showed no significant difference between the injection of two drugs hyaluronic acid and corticosteroid (betamethasone) in treatment of tTMD. Both drugs resulted in a significant reduction of TMJ symptoms and improved joint mobility for 1-2 years. Moreover, it was suggested that IA injection of corticosteroid and sodium hyaluronate is effective for the treatment of TMJ disorders and can reduce dryness and increasing the maximum voluntary mouth opening. Current methods of drug delivery often require frequent injections, which put a high financial burden, affect the patient's quality of life, and increase the risk of complications. As a result, there is a need to conduct more extensive studies on other drugs with anti-inflammatory properties to find a drug with highest effect on TMJ inflammation and lowest side effects.

## **Ethical Considerations**

### **Compliance with ethical guidelines**

This is a review study with no human or animal sample. Therefore, no ethical considerations were needed.

### **Funding**

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

### **Authors contributions**

Investigation, writing, and review: Fatemeh Babadi; Investigation, writing, and data analysis: Kosar Rezaeifar.

### **Conflicts of interest**

The authors declared no conflict of interest.

## مقاله مروری:

## مروری بر اثرات درمانی و عوارض جانبی تزریق داخل مفصلی و داخل صفاقی کورتیکواستروئیدها بر التهاب مفصل گیجگاهی فکی

فاطمه بابادی<sup>۱</sup>، کوثر رضائی فر<sup>۲</sup>

۱. گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲. گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران.

Use your device to scan and read the article online



**Citation** Babadi F, Rezaeifar K. [Therapeutic and Side Effects of Intra-articular and Intraperitoneal Injections of Corticosteroids on Temporomandibular Joint Inflammation: A Review Study (Persian)]. *Jundishapur Scientific Medical Journal*. 2023; 21(6):924-933. <https://doi.org/10.32598/JSMJ.21.6.2894>

<https://doi.org/10.32598/JSMJ.21.6.2894>

## چکیده



**زمینه و هدف:** هدف از این مطالعه بررسی اثرات درمانی و عوارض جانبی تزریق داخل مفصلی و داخل صفاقی کورتیکواستروئیدها بر التهاب مفصل گیجگاهی فکی است.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر مطالعه‌ای مروری است که از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۲ با استفاده از بانک‌های اطلاعاتی الکترونیکی، مانند آی‌اس‌آی، مگیران، پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، گوگل اسکالر، اسکوپوس، پابمد و ایران‌مدکس انجام شده است. کلمات کلیدی جست‌وجوشده شامل «مفصل گیجگاهی فکی»، «تزریق داخل مفصلی»، «کورتیکواستروئید»، «TMJ» و «آرتریت مفصلی جوانان»، «استئوآرتریت»، «آرتریت ایدیوپاتیک جوانان»، «اختلالات دژنراتیو مفصلی» و «اختلالات مفصل گیجگاهی فکی» بود.

**یافته‌ها:** مجموعاً ۱۳ مطالعه دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند. ۲ مطالعه درباره تزریق داخل صفاقی و ۸ مطالعه تزریق داخل مفصلی دارو انجام شده بود. ۲ مطالعه با هدف مقایسه تأثیر تزریق دارو به روش داخل مفصلی و داخل صفاقی انجام شد، ۱ مطالعه نیز روش آرتروسنتز مفصل گیجگاهی فکی و تزریق داخل صفاقی مفصل را بررسی کرده بود. در ۴ مطالعه، هدف مقایسه اثر استفاده از کورتیکواستروئیدها و هیالورونیک اسید در بهبود اختلالات مفصل گیجگاهی فکی بود. جمعاً ۹ مطالعه استفاده از کورتیکواستروئیدها را در درمان اختلالات التهابات مفصل گیجگاهی فکی سودمند دانستند و همچنین ۷ مطالعه عوارضی نظیر تحلیل سر کندیل را گزارش کرده بودند.

**نتیجه‌گیری:** از آنجاکه استفاده از کورتیکواستروئیدها در درمان اختلالات مفصلی بدون عارضه نیست، به انجام مطالعات گسترده بر دسته‌های دارویی متنوع با اثرات ضدالتهابی و حداقل عوارض جانبی جهت جایگزینی با کورتیکواستروئیدها نیاز است.

**کلیدواژه‌ها:** مفصل گیجگاهی فکی، اختلالات مفصل گیجگاهی فکی، تزریق داخل مفصلی، عوارض جانبی

تاریخ دریافت: ۲۵ تیر ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۰۷ آبان ۱۴۰۱

تاریخ انتشار: ۰۱ بهمن ۱۴۰۱

## \* نویسنده مسئول:

دکتر کوثر رضائی فر

نشانی: کاشان، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، دانشکده دندانپزشکی، گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت.

تلفن: ۰۷۹۱۹۶۷-۰۹۸ (۹۱۹)

رایانامه: [kosar.rezaeifar@gmail.com](mailto:kosar.rezaeifar@gmail.com)

## مقدمه

اختلالات عضلات جونده که بخشی بزرگی از اختلالات گیجگاهی فکی را تشکیل می‌دهند، عمدتاً شامل درد میوفاسیال، میوزیت، اسپاسم عضلاتی و میالژی موضعی طبقه‌بندی نشده هستند [۴]. علت اختلالات گیجگاهی فکی می‌تواند تروماتیک، التهابی و مادرزادی باشد [۱]. بیماران در مقایسه با افراد سالم شیوع بالایی از تاریخچه تروما به‌صورت ماکروتروماهایی، مانند ترومای حاد ناشی از ضربه مستقیم به فک پایین در اثر تصادف یا فعالیت‌های ورزشی یا میکروتروماهایی که به‌صورت متناوب و با شدت کم در زمان طولانی به مفصل وارد می‌شود را دارند. علاوه بر ترومای فیزیکی، استرس، مشکلات و کشش‌های عاطفی به‌عنوان دیگر عوامل اتیولوژیک مؤثر شناخته شده‌اند [۵].

التهاب مفصل<sup>۳</sup> نقش مهمی در ایجاد درد، تورم و تندرین در مفصل درگیر دارد و علت آن نامشخص است. اگرچه آسیب به مفصل به‌عنوان شایع‌ترین عامل در نظر گرفته شده است [۵]. شایع‌ترین بیماری دژنراتیو مفصل، استئوآرتریت است که مفصل گیجگاهی فکی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و منعکس‌کننده تغییرات التهابی است که ممکن است در مفصل رخ دهد [۳]. تا ۷۵ درصد از بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید درگیری مفصل گیجگاهی فکی دارند [۷].

علائم و نشانه‌های اختلالات گیجگاهی فکی، شامل صداهای دردناک مفصل، محدودیت یا انحراف دامنه حرکتی و درد جمجمه و یا عضلاتی است که به‌عنوان درد دهان و صورت شناخته می‌شود [۲]. درد، ناراحتی روانی، ناتوانی جسمی و محدودیت حرکات که می‌توانند مزمن شوند و کیفیت زندگی بیماران را مختل کنند نیز از علائم مهم اختلالات گیجگاهی فکی هستند. به‌طور خاص، بیماران می‌توانند با یک یا همه علائم زیر مراجعه کنند: کلیک (صدای مفصلی)، کرپیتوس در هریک از حرکات فکی با یا بدون قفل شدن مفصل و درد در مفصل گیجگاهی فکی یا عضلات جونده که ممکن است به‌صورت موضعی یا منتشر باشد. علاوه بر این، علائم اغلب به حرکات فک و درد در ناحیه ماستر، جلوی گوش یا شقیقه مربوط می‌شود که از ناراحتی خفیف تا درد ناتوان‌کننده را شامل می‌شود، مانند محدودیت‌های عملکرد فک [۴]. این علائم با دوره‌های تشدید و بهبودی مشخص می‌شوند [۷].

به‌طور کلی، درمان‌های اختلالات گیجگاهی فکی را می‌توان در ۲ جنبه خلاصه کرد: درمان‌های محافظه‌کارانه و جراحی. دارودرمانی، فیزیوتراپی، آتل اکولوزال، خودمدیریتی راهبردها و مداخلات مبتنی بر رفتار شناختی رویکردها، به‌عنوان درمان‌های محافظه‌کارانه در نظر گرفته شده‌اند. به‌طور هم‌زمان، درمان‌های جراحی، شامل جراحی آرتروسکوپی، آرتروسنتز و غیره است. در مقایسه با روش‌های جراحی، درمان‌های محافظه‌کارانه نتایج

مفصل گیجگاهی فکی<sup>۱</sup> تنها مفصل پویای سر است و ویژگی‌های آناتومیکی، ساختاری و بیوشیمیایی منحصربه‌فردی دارد [۱]. این مفصل از کندیل فک پایین و حفره گیجگاهی مربوطه (حفره گلوئوئید و برجستگی مفصلی) آن تشکیل شده و توسط یک کپسول فیبری تقویت‌شده جانبی احاطه شده است. بین کندیل فک پایین و استخوان تمپورال، یک دیسک مفصلی از فیبرو غضروف وجود دارد که به استخوان‌ها و کپسول اتصال ناقصی دارد [۱، ۲]. یکی از مشخصه‌های افتراقی مفصل گیجگاهی فکی این است که غضروفی که سطوح مفصلی را می‌پوشاند مانند سایر دیارتروزها غضروف هیالین نیست، بلکه یک بافت فیبرو غضروفی است [۳] و می‌توان آن را به‌عنوان یک پریوست فیبری اصلاح‌شده با ناحیه تکثیری زیربنایی که به فیبرو غضروف تمایز می‌یابد در نظر گرفت [۴].

مفصل گیجگاهی فکی و ساختارهای مرتبط با آن نقش اساسی در هدایت حرکت فک پایین و توزیع استرس ناشی از کارهای روزمره مانند جویدن، بلعیدن و صحبت کردن دارند [۲]. اختلالات گیجگاهی فکی<sup>۲</sup> یک اصطلاح جمعی برای گروهی از شرایط اسکلتی عضلانی است که شامل درد و یا اختلال در عملکرد ماهیچه‌های جونده، مفاصل گیجگاهی فکی و ساختارهای مرتبط است و دسته‌ای از بیماری‌های اسکلتی عضلانی دژنراتیو همراه با ناهنجاری‌های مورفولوژیکی و عملکردی است [۲]. اختلالات گیجگاهی فکی یکی از شایع‌ترین اختلالات فکی و شایع‌ترین نوع درد دهانی غیرادنتوژنیک است که تمایل به بروز بالایی در خانم‌ها دارد، اگرچه علت آن در این مورد هنوز مشخص نشده است [۵، ۶].

اختلالات مفصل گیجگاهی فکی علت اصلی درد مزمن صورت و علت اصلی ناتوانی است و برخلاف سایر بیماری‌های دژنراتیو مفصلی که در افراد مسن شایع‌تر است، اختلالات مفصل گیجگاهی فکی بر یک‌سوم نوجوانان و جوانان تأثیر می‌گذارد [۶]. اختلالات گیجگاهی فکی از نظر بالینی به درد و اختلالات مفصل، اختلال در جویدن، گفتار، و حالت چهره منجر می‌شود [۱].

اختلالات گیجگاهی فکی به ۴ دسته کلی تقسیم می‌شوند: اختلالات مفصل گیجگاهی فکی، اختلالات عضلات جونده، اختلالات سردرد و اختلالات مؤثر بر ساختارهای مرتبط [۴].

اختلالات مفصل، شامل درد مفاصل مانند آرتراژی و آرتریت، اختلالات مفصلی به‌عنوان اختلالات دیسک، بیماری دژنراتیو مفصل، آرتریت سیستمیک، استئوکندریت، استئونکروز، نئوپلاسم و کندروماتوز سینوویال، شکستگی و اختلالات مادرزادی یا رشدی است [۴].

1. Temporomandibular joint (TMJ)
2. Temporomandibular disorders (TMD)

3. Synovitis

متفاوت است [۷]. در نتیجه، تکنیک‌های کاهش درد فعلی در مراحل اولیه بیماری مؤثر هستند، اما نمی‌توانند درد شدید و مزمن ناشی از دژنراسیون پیشرفته مفصل را کاهش دهند [۶].

هدف از این مطالعه بررسی اثر تزریق داخل مفصلی و داخل صفاقی داروهای مختلف در مدل‌های حیوانی و انسانی و تأثیرات و عوارض این روش درمانی در درمان اختلالات مفصل گیجگاهی فکی است.

### روش بررسی

پژوهش حاضر یک مطالعه مروری است که از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۲ با استفاده از بانک‌های اطلاعاتی الکترونیکی مانند **آی‌اس‌آی<sup>۴</sup>**، **مگیران<sup>۵</sup>**، **پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی<sup>۶</sup>**، **گوگل اسکالر<sup>۷</sup>**، **اسکوپوس<sup>۸</sup>**، **پابمد<sup>۹</sup>** و **ایران‌مدکس<sup>۱۰</sup>** انجام شده است. کلمات کلیدی جست‌وجوشده شامل «مفصل گیجگاهی فکی»، «تزریق داخل مفصلی»، «کورتیکواستروئید»، «TMJ» و «آرتریت مفصلی جوانان»، «استئوآرتریت»، «آرتریت ایدیوپاتیک جوانان»، «اختلالات دژنراتیو مفصلی» و «اختلالات مفصل گیجگاهی فکی» است.

مطالعاتی بود که از کورتیکواستروئیدها، اسید هیالورونیک و سایر داروهای مرتبط با اثر ضدالتهابی در درمان اختلالات مفصل گیجگاهی فکی به صورت تزریق داخل مفصلی و داخل صفاقی استفاده کرده بودند، وارد پژوهش شدند و مطالعات قدیمی‌تر از ۱۹۹۰، مطالعاتی که روش کارشان به درستی ذکر نشده بود، مواردی که نتایج غیرمرتبط با هدف این مطالعه را داشته‌اند و مواردی که هدف درمانی‌ای غیر از مفصل گیجگاهی فکی داشتند از مطالعه خارج شدند.

### یافته‌ها

در این مطالعه مروری از مجموع ۲۲ مقاله بررسی شده تنها ۱۳ مقاله منطبق با معیارهای ورود به مطالعه بودند (جدول شماره ۱) که شامل ۸ مورد کارآزمایی بالینی (۶ مورد حیوانی و ۲ مورد انسانی)، ۴ مورد مروری و یک مورد گذشته‌نگر بودند. در ۲ مطالعه تزریق داخل صفاقی و در ۸ مطالعه تزریق داخل مفصلی دارو انجام شده بود. ۲ مطالعه با هدف مقایسه تأثیر تزریق دارو به روش داخل مفصلی و داخل صفاقی انجام شد و ۱ مطالعه نیز روش آرتروسنتز مفصل گیجگاهی فکی و تزریق داخل صفاقی مفصل را بررسی کرده بود. در ۴ مطالعه، هدف مقایسه اثر استفاده از

بالینی رضایت‌بخشی را بدون آسیب تهاجمی ایجاد می‌کنند. در حالی که به نظر می‌رسد برای برخی از بیماران با علائم شدید بی‌اثر باشند. بنابراین، درمان مؤثر برای اختلالات گیجگاهی فکی هنوز بحث‌برانگیز است و نیاز به بررسی‌های بیشتر در این زمینه وجود دارد [۴، ۸].

اهداف مدیریتی در درمان آرتریت دردناک مفصل گیجگاهی فکی عبارت‌اند از: کاهش درد مفاصل، تورم و اسپاسم عضلات جونده برای جلوگیری از آسیب و ناتوانی بیشتر مفاصل. برای درمان آرتریت مفاصل، سینو ویتیس، بورسیت، اپیکوندیلیت و تاندونیت، از تزریق موضعی داخل مفصلی کورتیکواستروئیدهای مختلف استفاده می‌شود. هدف اصلی درمان در اختلالات گیجگاهی فکی کاهش درد، کاهش نیروهای مخرب، بازگرداندن عملکرد و احیای فعالیت‌های روزانه معمول است. مداخلات دارویی با کورتیکواستروئیدها و داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی در درمان اختلالات مفصل گیجگاهی فکی با موفقیت انجام شده‌اند [۵].

درمان داخل مفصلی با کورتیکواستروئیدها درمان ثابت‌شده‌ای در آرتریت ایدیوپاتیک جوانان است. تزریق داخل مفصلی نتایج ضدالتهابی خوبی در پی دارد، زیرا دارو بیشترین کارایی را نشان می‌دهد و به طور مستقیم بر روی نواحی متأثر از بیماری اثر می‌گذارد و از اثرات تزریق سیستمیک داروها اجتناب می‌شود. ولی گزارش شده است که آسیب‌هایی همراه با تزریق‌های متعدد در مفصل دیده شده است. بنابراین توصیه می‌شود که تزریق برای همه گروه‌های سنی استفاده نشود [۵]. تزریق داخل کپسولی گلوکوکورتیکوئیدها در مفصل گیجگاهی فکی باعث کاهش درد در بیمارانی می‌شود که هم درد و هم محدودیت باز شدن دهان به دلیل اختلالات التهابی مفصل، ناشی از آرتریت و یا کپسولیت دارند [۳].

مکانیسم کاهش التهاب از طریق کاهش ترشح اینترلوکین-۱، لکوترین‌ها و پروستاگلاندین‌ها بوده که با کاهش واسطه‌های التهابی، علائم درد اغلب بهبود می‌یابد. کورتیکواستروئیدها از تکثیر سلولی و القای آپوپتوز (مرگ برنامه‌ریزی‌شده سلولی) جلوگیری می‌کنند [۳].

مطالعات در مورد اثربخشی تزریق مفصل گیجگاهی فکی داخل مفصلی نتایج متفاوتی را نشان داده است که در برخی بیماران بهبود یافته و در برخی دیگر پیشرفت بیماری رخ داده است [۳]. تزریق داخل مفصلی کورتیکواستروئید برای کاهش درد مداوم استفاده می‌شود، اما این روش نیاز به تزریق‌های متعدد دارد که خطر عوارض را افزایش می‌دهد. استفاده از این روش بحث‌برانگیز است و باید فقط در بیمارانی با علائم حاد استفاده شود که به درمان‌های محافظه‌کارانه پاسخ نمی‌دهند. مدت‌زمان پاسخ‌باتوجه‌به نوع استروئید، دوز، نوع فرعی آرتریت و دقت تزریق

4. International Scientific Information (ISI)
5. Magiran
6. Scientific Information Database (SID)
7. Google Scholar
8. Scopus
9. PubMed
10. Iranmedex

جدول ۱. تعداد مطالعات بررسی شده

ردیف	نام نویسنده	سال انتشار	نوع مطالعه	گروه هدف	داروی مورد بررسی	محل تزریق دارو	مدت ارزیابی	نتیجه	عوارض
۲	فودا [۳]	۲۰۱۸	آزمایشگاهی	موش صحرایی	کورتیکواستروئید	داخل مفصلی	دو هفته پس از تزریق	تزریق کورتیکواستروئید منفرد یا بازگشت ساختارهای مفصلی به ساختار سلولی طبیعی خود پس از دو هفته بی‌خطر بود	تزریق دوبار با فاصله شش هفته منجر به آسیب غیر قابل برگشت به اجزای مفصل شد. سه تزریق با فاصله شش هفته منجر به تخریب گسترده در اکثر ساختارهای مفصل گیجگاهی فکی شد
۶	ریسیان و همکاران [۵]	۲۰۱۲	مطالعه آزمایشگاهی	موش	دگزامتازون و هیدروکورتیزون	داخل صفاقی	هفته اول و ۶ هفته پس از تزریق	بین دو دارو تفاوتی وجود ندارد. هر دو دارو سبب کاهش التهاب مفصل شدند	-
۸	مونترباریس و همکاران [۶]	۲۰۱۰	مروری	-	هیالورونیک اسید و کورتیکواستروئید	داخل مفصلی	-	هر دو درمان منجر به کاهش قابل توجه علائم TMJ و بهبود تحرک مفصل برای ۱-۲ سال شد	تعداد مساوی عوارض جانبی گذرا برای هر دو درمان گزارش شده است مانند، انحطاط مفصلی بدتر شده
۴	غلیانی و همکاران [۷]	۲۰۱۳	مطالعه آزمایشگاهی	موش صحرایی	بتامتازون	داخل مفصلی و داخل صفاقی	۱ هفته و ۴ هفته پس از تزریق	بهترین اثر در تزریق داخل مفصلی بود	تحلیل سر کندیل بعد از تزریق داخل مفصلی
۱۰	ال-حکیم و همکاران [۹]	۲۰۰۴	مطالعه آزمایشگاهی	موش صحرایی	دگزامتازون	داخل مفصلی و داخل صفاقی	هفته ۱ و ۶ پس از درمان	-	تحلیل با فعالیت استئوکلستیک فعال در کندیل موش‌هایی که دگزامتازون دریافت کردند دیده شد
۱	مرزوک و همکاران [۱۰]	۲۰۲۰	کارآزمایی بالینی	بیمار مبتلا به اختلالات داخلی TMJ	مخلوط هیالورونیک اسید و کورتیکواستروئید	آرتروستنز و تزریق داخل مفصلی	یک هفته، یک ماه و سه ماه پس از درمان	آرتروستنز TMJ و تزریق داخل مفصلی مخلوطی از اسید هیالورونیک و کورتیکواستروئید برای درمان اختلالات داخلی TMJ مؤثر است.	-
۵	ماچادو و همکاران [۱۱]	۲۰۱۳	مروری سیستماتیک	-	کورتیکواستروئیدها و هیالورونات سدیم	داخل مفصلی	-	تزریق داخل مفصلی کورتون و هیالورونات سدیم روشی مؤثر برای درمان اختلالات داخلی TMJ به نظر می‌رسد.	-
۱۳	کوپ و همکاران [۱۲]	۱۹۹۱	کارآزمایی بالینی	مبتلایان به آرتريت روماتوئید	هیالورونات سدیم، گلوکوکورتیکوئید و سالیسین	داخل مفصلی	۴ هفته	نمره اختلال عملکرد بالینی جامع، به‌طور قابل توجهی در همه گروه‌ها کاهش یافت، تعداد نواحی عضلانی حساس (تندر) به‌طور قابل توجهی کاهش یافت و حداکثر باز شدن اختیاری دهان تنها در گروه گلوکوکورتیکوئید و هیالورونات سدیم به‌طور قابل توجهی افزایش یافت.	-

ردیف	نام نویسنده	سال انتشار	نوع مطالعه	گروه هدف	داروی مورد بررسی	محل تزریق دارو	مدت ارزیابی	نتیجه	عوارض
۳	لیو و همکاران [۱۳]	۲۰۱۸	مرور سیستماتیک و متاآنالیز	-	کورتیکواستروئید، هیالورونات با دارونما	داخل مفصلی	-	کورتیکواستروئید و هیالورونات اثربخشی قابل توجهی بر استئو آرتروز TMJ دارند. باین حال هیالورونات ممکن است تا حدودی جایگزین بهتری باشد	-
۹	ارتاش و همکاران [۱۴]	۲۰۰۵	مطالعه آزمایشگاهی	خرگوش نر	اریترومایسین و متیل پردنیزولون	داخل صفاقی	۷ روز	ممکن است اریترومایسین یک آنتی بیوتیک مؤثر در درمان التهاب آسپتیک فضای TMJ باشد.	به دلیل عوارض جانبی مرتبط با کورتیکواستروئیدها، اریترومایسین را جایگزین مناسبتری می‌داند.
۱۱	نیدل [۱۵]	۲۰۰۲	مروری	کودکان مبتلا به آرتروز ایدیوپاتیک جوانان	کورتیکواستروئید	داخل مفصلی	-	تزریق داخل مفصلی کورتیکواستروئیدها یک درمان مؤثر و ایمن برای آرتروز ایدیوپاتیک جوانان است.	آرتروز سپتیک که البته نادر است. سایر عوارض مانند کلسیفیکاسیون اطراف مفصل یا آرتروزی جلدی نیز به ندرت رخ می‌دهد.
۷	استول و همکاران [۱۶]	۲۰۱۲	گذشته نگر	کودکان مبتلا به آرتروز ایدیوپاتیک نوجوانان	کورتیکواستروئید (تریامسینولون هگزاستوناید)	داخل مفصلی	-	تزریق داخل مفصلی کورتیکواستروئید ممکن است در مدیریت آرتروز TMJ مؤثر باشد.	-
۱۲	سیوال و همکاران [۱۷]	۱۹۹۵	مطالعه آزمایشگاهی	بز	سوسپانسیون بتامتازون	داخل مفصلی	-	تزریق داخل مفصلی سوسپانسیون بتامتازون در دوز و سرعت رهش مصرفی هیچ اثر مضرى بر TMJ بزهای ماده بالغ غیرمبتلا نداشت.	به دلیل تفاوت‌های احتمالی بین گونه‌ها، این نتایج نباید به عنوان نشانه‌ای در نظر گرفته شود که سوسپانسیون بتامتازون اثرات نامطلوبی در TMJ انسان ندارد.

مجله علمی پزشکی

## جندی شاپور

اختلال موضعی منفرد در نظر گرفته نمی‌شود، بلکه نتیجه عوامل تعیین‌کننده خطر مختلف است [۴].

درمان اختلالات گیجگاهی فکی باتوجه به علت و شدت ضایعه متفاوت است و می‌تواند به غیرتهاجمی، کم‌تهاجمی و تهاجمی تقسیم شود. تمرکز بر کاهش علائم و ترمیم یا جایگزینی ساختارهای پاتولوژیک مفصل است. درمان‌های تهاجمی که همیشه جراحی هستند خارج از محدوده این مطالعه بوده و گزینه‌های منحصربه‌فرد برای بیماران مبتلا به اختلالات گیجگاهی فکی شدید مانند تروماتیسیم، نئوپلازی یا ناهنجاری‌های رشدی هستند [۱]. تزریق داخل مفصلی کورتیکواستروئید یک روش بسیار محبوب است و اثر مفید اصلی آن تسکین درد است [۷].

مدل‌های حیوانی ابزار مفیدی برای درک مکانیسم‌های پاتوفیزیولوژیکی زیربنای اختلالات مفصل گیجگاهی فکی و برای ارزیابی اثربخشی تزریق‌های داخل مفصلی هستند. انواع مدل‌های

کورتیکواستروئیدها و هیالورونیک اسید در بهبود اختلالات مفصل گیجگاهی فکی بوده است. جمعاً ۹ مطالعه استفاده از کورتیکواستروئیدها را در درمان اختلالات و التهابات مفصل گیجگاهی فکی سودمند دانستند و همچنین ۷ مطالعه عوارضی نظیر تحلیل سر کندیل را گزارش کرده بودند.

## بحث

اختلالات گیجگاهی فکی یک اختلال مولتی‌فاکتوریال (چندعاملی) است که با ترکیب واقعیت‌های روان‌شناختی، فیزیولوژیکی، ساختاری، وضعیتی و ژنتیکی با مطالعه علت اختلالات گیجگاهی فکی، تئوری بیماری‌زا چندعاملی و مدل پزشکی زیستی-روانی-اجتماعی به‌طور گسترده می‌توان این مسئله را تصدیق کرد. علاوه بر این، ویژگی‌های بالینی اختلالات گیجگاهی فکی به قدری متنوع است که دیگر به‌عنوان یک



برخی از مطالعات نیز عوارضی نظیر تحلیل با فعالیت استئوکلاستیک فعال در کندیل و تحلیل سر کندیل، آرتریت سپتیک، کلسیفیکاسیون اطراف مفصل یا آتروفی زیرجلدی، انحطاط مفصلی بدتر شده و آسیب غیرقابل برگشت به اجزای مفصل و حتی تخریب گسترده در اکثر ساختارهای مفصل گیجگاهی فکی را گزارش کرده‌اند که البته شدت این عوارض به عواملی نظیر تعداد دفعات و فاصله زمانی بین تزریقات بستگی دارد [۳، ۶، ۷، ۹، ۱۴، ۱۵، ۱۷].

### نتیجه‌گیری

درمان اختلالات گیجگاهی فکی باتوجه به علت و شدت ضایعه متفاوت است و عمده تمرکز بر کاهش علائم و ترمیم یا جایگزینی ساختارهای پاتولوژیک مفصل است. درمان دارویی یکی از درمان‌های کمکی در التهاب مفصل گیجگاهی فکی است که در ترکیب با روش‌های دیگر استفاده می‌شود. تزریق داخل مفصلی کورتیکواستروئید یک روش درمانی است که اگرچه اثر مفید اصلی آن تسکین درد و کاهش التهاب مفصل است، اما دارای عوارض نیز هست. به‌طور کلی روش‌های فعلی دارورسانی داخل مفصلی اغلب به تزریق‌های مکرر نیاز دارند که بار مالی بالایی دارند، کیفیت زندگی بیمار را تحت تأثیر قرار می‌دهند و همچنین خطر عوارض را افزایش می‌دهند. در نتیجه نیاز به انجام مطالعات گسترده‌تر در زمینه سایر دسته‌های دارویی با خاصیت ضدالتهابی جهت یافتن دارو با تأثیر بالا بر التهاب مفصل و حداقل عوارض جانبی است.

### ملاحظات اخلاقی

#### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله حاصل یک مطالعه مروری است و دارای هیچ نمونه انسانی یا حیوانی نبوده است.

#### حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سازمانی‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

#### مشارکت‌نویسندگان

جست‌وجو، نوشتن و بازنگری مقاله: بابادی فاطمه؛ جست‌وجو، نگارش، تحلیل داده‌ها و ترجمه متون به انگلیسی: رضائی فر کوثر.

#### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

حیوانی برای ارزیابی جنبه‌های مختلف تحویل دارو به مفصل گیجگاهی فکی، از جمله اثرات نامطلوب فرمول‌های درون مفصلی موجود و اثربخشی درمان‌های در حال ظهور، استفاده شده‌اند [۶].

نتایج مطالعات بررسی شده نشان دادند بهترین پاسخ درمانی با تزریق داخل مفصلی بتامتازون طولانی‌اثر در مقایسه با تزریق داخل صفاقی به دست می‌آید [۷]. از سوی دیگر در مطالعه‌ای دیگر تحلیل کندیل با فعالیت استئوکلاستیک فعال به دنبال تزریق داخل مفصلی حتی پس از ۱ بار تزریق مشاهده شد [۹]. باوجوداین، سادگی تزریق داخل مفصلی آن را به درمان انتخابی تبدیل می‌کند [۱۰].

بررسی مطالعات مختلف [۶، ۱۰-۱۳] نشان داد بین تزریق ۲ داروی هیالورونیک اسید و کورتیکواستروئید (بتامتازون) در مفصل گیجگاهی فکی تفاوت معناداری وجود ندارد. هر ۲ درمان به کاهش قابل توجه علائم مفصل گیجگاهی فکی و بهبود تحرک مفصل برای ۱ تا ۲ سال منجر شدند [۶]. همچنین دیده شد که تزریق داخل مفصلی کورتون و هیالورونات سدیم روشی مؤثر برای درمان اختلالات داخلی مفصل گیجگاهی فکی به نظر می‌رسد [۱۱] و در کاهش تندرست و افزایش حداکثر گشودگی اختیاری دهان تأثیر گذارند [۱۲]. اما در یک مطالعه دیده شد که تزریق کورتیکواستروئید در تسکین درد در درازمدت، برتری دارد، اما در افزایش حداکثر باز شدن دهان، اثر پایین‌تری داشته است و کورتیکواستروئیدها در کوتاه‌مدت نرخ موفقیت قابل توجه کمتری نسبت به هیالورونات داشته‌اند. در نهایت اینکه کورتیکواستروئید و هیالورونات اثربخشی قابل توجهی بر استئوآرتریت مفصل گیجگاهی فکی دارند. باین‌حال، هیالورونات ممکن است تا حدودی جایگزین بهتری باشد [۱۳]. از سوی دیگر در مطالعه‌ای که اثر ضدالتهابی کورتیکو استروئید و اریترومایسین در درمان التهاب آسپتیک فضای مفصلی را با هم مقایسه کرد، نتیجه گرفته شد که از آنجاکه تجویز کورتیکواستروئیدها عوارض جانبی زیادی دارد، اریترومایسین ممکن است یک داروی ارجح در درمان التهاب مفصل گیجگاهی فکی باشد [۱۴].

در مجموع مطالعات زیادی استفاده از کورتیکواستروئیدها را در درمان اختلالات و التهابات مفصل گیجگاهی فکی سودمند دانسته‌اند. کاهش التهاب مفصل، بازگشت ساختارهای مفصلی به ساختار سلولی طبیعی خود، کاهش قابل توجه علائم مفصل گیجگاهی فکی و بهبود تحرک مفصل از اثرات سودمند گزارش شده در استفاده از کورتیکواستروئیدها است. همچنین در مبتلایان به روماتوئید آرتریت به دنبال استفاده از گلوکوکورتیکوئیدها شدت آرترالژی و سفتی مفاصل صبحگاهی، تعداد مفاصل ملتهب و فعالیت بیماری به میزان ۲ تا ۳ برابر کاهش یافت، حساسیت عضلانی (تندرست) به‌طور قابل توجهی کاهش یافته و حداکثر باز شدن اختیاری دهان نیز به‌طور قابل توجهی افزایش یافت [۳، ۵، ۶، ۱۰-۱۳، ۱۶].

### References

- [1] Cobo JL, Cabrera-Freitag M, Cobo T, Muriel JD, Junquera LM, Cobo J, et al. Nonsurgical strategies for the treatment of temporomandibular joint disorders. In: Nikolopoulos DD, Safos GK, Dimitrios K, editors. Cartilage tissue engineering and regeneration techniques. London: IntechOpen; 2019. [DOI:10.5772/intechopen.85186]
- [2] Murphy MK, MacBarb RF, Wong ME, Athanasiou KA. Temporomandibular disorders: A review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013; 28(6):e393-414. [DOI:10.11607/jomi.te20] [PMID] [PMCID]
- [3] Fouda A. Association between intra-articular corticosteroid injection and temporomandibular joint structure changes. *Oral Maxillofac Surg*. 2018; 2(1):1-6. [DOI:10.23937/iaoms-2017/1710015]
- [4] Xiang T, Tao ZY, Liao LF, Wang S, Cao DY. Animal models of temporomandibular disorder. *J Pain Res*. 2021; 14:1415-30. [DOI:10.2147/JPR.S303536] [PMID] [PMCID]
- [5] Reiesian S, Ghalyani P, Babadi F. [Histological evaluation of intraperitoneal injection of dexamethazone and hydrocortisone on the temporomandibular joint inflammation in rats (Persian)]. *J Isfahan Dent Sch*. 2013; 8(6):552-9. [Link]
- [6] Mountziaris PM, Kramer PR, Mikos AG. Emerging intra-articular drug delivery systems for the temporomandibular joint. *Methods*. 2009; 47(2):134-40. [DOI:10.1016/j.ymeth.2008.09.001] [PMID] [PMCID]
- [7] Ghalayani P, Razavi SM, Babadi F, Sardari F. Histological assessment of intra-articular versus intra-peritoneal betamethasone L.A on tempromandibular joint arthritis in rat. *Dent Res J*. 2013; 10(4):518-22. [PMID] [PMCID]
- [8] Zhao Y, An Y, Zhou L, Wu F, Wu G, Wang J, et al. Animal models of temporomandibular joint osteoarthritis: Classification and selection. *Front Physiol*. 2022; 13:859517. [DOI:10.3389/fphys.2022.859517] [PMID] [PMCID]
- [9] El-Hakim IE, Abdel-Hamid IS, Bader A. Tempromandibular joint (TMJ) response to intra-articular dexamethasone injection following mechanical arthropathy: A histological study in rats. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2005; 34(3):305-10. [DOI:10.1016/j.ijom.2004.05.004] [PMID]
- [10] Marzook HAM, Abdel Razek AA, Yousef EA, Attia AAMM. Intra-articular injection of a mixture of hyaluronic acid and corticosteroid versus arthrocentesis in TMJ internal derangement. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2020; 121(1):30-34. [DOI:10.1016/j.jormas.2019.05.003] [PMID]
- [11] Machado E, Bonotto D, Cunali PA. Intra-articular injections with corticosteroids and sodium hyaluronate for treating temporomandibular joint disorders: A systematic review. *Dental Press J Orthod*. 2013; 18(5):128-33. [DOI:10.1590/S2176-94512013000500021] [PMID]
- [12] Kopp S, Akerman S, Nilner M. Short-term effects of intra-articular sodium hyaluronate, glucocorticoid, and saline injections on rheumatoid arthritis of the temporomandibular joint. *J Craniomandib Disord*. 1991; 5(4):231-8. [PMID]
- [13] Liu Y, Wu J, Fei W, Cen X, Xiong Y, Wang S, et al. Is there a difference in intra-articular injections of corticosteroids, hyaluronate, or placebo for temporomandibular osteoarthritis? *J Oral Maxillofac Surg*. 2018; 76(3):504-14. [DOI:10.1016/j.joms.2017.10.028] [PMID]
- [14] Ertaş U, Tozoglu S, Sahin O, Seven B, Gundogdu C, Aktan B, et al. Evaluation of the anti-inflammatory effect of erythromycin on aseptic inflammation of temporomandibular joint in rabbit: A scintigraphic and histopathologic study. *Dent Traumatol*. 2005; 21(4):213-7. [DOI:10.1111/j.1600-9657.2005.00294.x] [PMID]
- [15] Neidel J. [Intra-articular steroid therapy for inflammatory rheumatic diseases in children and adolescents (German)]. *Orthopade*. 2002; 31(12):1175-8. [DOI:10.1007/s00132-002-0404-z] [PMID]
- [16] Stoll ML, Good J, Sharpe T, Beukelman T, Young D, Waite PD, et al. Intra-articular corticosteroid injections to the temporomandibular joints are safe and appear to be effective therapy in children with juvenile idiopathic arthritis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012; 70(8):1802-7. [DOI:10.1016/j.joms.2011.11.003] [PMID]
- [17] Sewall SR, Ryan DE, Kwon PH, Oyen OJ. The effects of intra-articular deposition of betamethasone in the goat temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg*. 1995; 53(12):1435-9. [DOI:10.1016/0278-2391(95)90672-x] [PMID]