

مقایسه بازشناسی چهره و هیجان در بیماران مزمن مبتلا به  
دمانس آلزایمر و سالمندان طبیعی

اعظم ایمانی\*، دکتر حبیب هادیان فرد\*\*، الهام موسویان\*\*\*

خلاصه

بازشناسی چهره و هیجان یکی از حوزه‌های چندگانه‌ای است که در بیماران آلزایمر تخریب می‌گردد. هدف از پژوهش حاضر بررسی وجود هرگونه نقص در کارکرد بازشناسی چهره و هیجان‌های مربوط به آن در میان زنان سالمند مبتلا به دمانس نوع آلزایمر و مقایسه آن با گروه سالمندان سالم (کنترل) است. این پژوهش به صورت علی-مقایسه‌ای و با استفاده از دوگروه بیمار (شامل ۱۵ بیمار مزمن مبتلا به آلزایمر) و کنترل (شامل ۱۵ نفر سالمند سالم) که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب گردیدند، اجرا گردید. بازشناسی چهره براساس تصاویر آزمون حافظه چهره کمبریج (دوچین و ناکایاما، ۲۰۰۵)، با ایجاد اصلاحاتی در دستورالعمل و اجراء مورد سنجش واقع شد. بازشناسی هیجان نیز به وسیله ۳۲ تصویر که حالت‌های هیجانی غم، شادی، ترس و خشم را می‌سنجید، مورد بررسی قرار گرفت. مطالعه‌ای مقدماتی حاکی از آن بود که این تصاویر به طور پایا و معتبری قادر به شناسایی حالت‌های هیجانی هستند.

نتایج نشان دادند بیماران آلزایمر در بازشناسی چهره و در بازشناسی هیجان‌های غم، شادی و ترس نسبت به گروه کنترل نمره‌های پایین‌تری می‌آوردند، اما در بازشناسی هیجان خشم این گروه از بیماران با گروه کنترل تفاوت معناداری نداشتند ( $t=7.29, df=28, P<.029$ ). نقص در خواندن هیجان‌های چهره ممکن است بتواند تبیین‌کننده عدم توانایی این گروه از بیماران در برقراری تعاملات اجتماعی باشد. اما این گروه از بیماران در بازشناسی هیجان خشم تفاوت معناداری با گروه کنترل نداشتند، از آن جایی که تغییرات شخصیت به صورت پرخاشگری فیزیکی و یا سایر انواع خشونت در میان بیماران

\* دانشجوی کارشناسی روان‌شناسی بالینی دانشگاه شیراز

\*\* استادیار دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شیراز

\*\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی دانشگاه شیراز

آلزامر بسیار شایع است، شاید بتوان این گونه تغییرات شخصیتی را با توجه به بازشناسی هیجان خشم در این گروه از بیماران تبیین کرد.  
واژه‌های کلیدی: دمانس نوع آلزامر، بازشناسی چهره، بازشناسی هیجان.

#### مقدمه

چهره مجموعه گسترده‌ای از اطلاعات را در رابطه با هویت و حالات هیجانی افراد فراهم می‌کند. بنابراین بازشناسی چهره<sup>۱</sup> یکی از مؤلفه‌های اساسی در تعاملات بین فردی و رفتارهای اجتماعی است. از طرف دیگر هیجان‌های مرتبط با چهره نیز اطلاعات زیادی در رابطه با حالت‌های هیجانی افراد در اختیار ما قرار می‌دهد، به طوری که ما را قادر می‌سازد عملکرد احتمالی دیگران را پیش‌بینی کنیم (استون، نیسنسون و الیاسن<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶). از این رو توانایی خواندن چهره و درک هیجان‌های مربوط به آن به عنوان مهارتی شناختی، نقشی اساسی در ارتباط‌های بین فردی ایفا می‌کند. حالات چهره‌ای که به طور کلی انسان‌ها قادر به تشخیص آنها هستند شامل خشم، ترس، غم، شادی، تعجب و تنفر است (اکمن و فریزن، ۱۹۷۱؛ اکمن، فریزن و السورد<sup>۳</sup>، ۱۹۷۲). نقص در بازشناسی چهره در برخی یا تمام هیجان‌های مرتبط با آن ممکن است از عوامل سهیم در اختلال‌های رفتاری و اجتماعی مشاهده شده در بیماران آلزامر باشد (میگلیورلی، پتراکا و تسون<sup>۴</sup>، ۱۹۹۵).

پژوهش‌های نسبتاً کمی در رابطه با بازشناسی چهره و هیجان در بیماران آلزامر<sup>۵</sup> و اختلال‌های مرتبط با آن وجود دارد (آلبرت، کوهن و کوف<sup>۶</sup>، ۱۹۹۱؛ آلدنر و کازنیاک<sup>۷</sup>، ۱۹۸۹؛ بروسگول<sup>۸</sup> و همکاران، ۱۹۸۳؛ کرووز، فلدمار و ورنر<sup>۹</sup>، ۱۹۷۹؛ کرووز و فلدمار، ۱۹۷۹).

---

<sup>۱</sup> Facial recognition

<sup>۲</sup> Stone & Nisensone & Eliassen

<sup>۳</sup> Ekman & Friesen & Ellsworth

<sup>۴</sup> Migliorelli & Petracca & Teson

<sup>۵</sup> Alzheimer

<sup>۶</sup> Albert & Cohen & Koff

<sup>۷</sup> Allender & Kazniak

<sup>۸</sup> Brosgole

<sup>۹</sup> Kurucz & Felmar & Werner

بروسگول (۱۹۸۳) در یافته است که در بیماران مبتلا به دمانس<sup>۱</sup> نقص در بازشناسی بیشتر (اما نه همه) هیجان‌های مرتبط با چهره دیده می‌شود، کروز و همکاران (۱۹۷۹) نیز به نقص در بازشناسی هیجان‌های چهره در بیماران مبتلا به دمانس اعتقاد دارند. پژوهش‌هایی که در رابطه با چگونگی ارتباط بین بازشناسی چهره و بازشناسی هیجان در این گروه از بیماران انجام شده به نتایج قابل توجه‌ای دست یافته‌اند. رودیر<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۹۸) دریافتند که توانایی بیماران آلزایمر به طور معناداری در بازشناسی چهره و نه در بازشناسی هیجان کاهش می‌یابد، بنابراین به دو فرایند کاملاً مجزا برای این دو متغیر اعتقاد دارند. آندر و کازیناک (۱۹۸۹) نیز نشان دادند توانایی بیماران آلزایمر در بازشناسی چهره و هیجان‌های مرتبط با آن کاهش می‌یابد و از این عقیده که تغییراتی در فرایند بازشناسی هیجان در این گروه از بیماران وجود دارد، دفاع کردند. از طرف دیگر، آلبرت و همکاران (۱۹۹۱) نیز این چنین نقص‌هایی را در این گروه از بیماران نشان دادند، اما خاطر نشان ساختند که این گونه تفاوت‌ها در بازشناسی حالات هیجانی در بیماران آلزایمر، در صورت تعدیل عملکرد این گروه از بیماران با توجه به نقص در کارکردهای شناختی‌شان، کاهش می‌یابد، بنابراین آنها هرگونه تخریب در فرایندهای هیجانی را انکار کرده و پیشنهاد می‌کنند عدم توانایی این بیماران در بازشناسی هیجان‌های چهره به دلیل نقص در عملکردهای کلامی یا سایر کارکردهای شناختی است که در بیماران آلزایمر دیده می‌شود. کادیوکس و گریو<sup>۳</sup> (۱۹۹۷) نیز دریافتند توانایی بیماران آلزایمر در بازشناسی هیجان‌های چهره، اما نه در بازشناسی چهره، کاهش می‌یابد. با این حال، تخریب در بازشناسی هیجان‌ها را به نقص در فرایندهای فضایی و کلامی در این گروه از بیماران نسبت دادند.

با توجه به پژوهش‌هایی که در بالا به آن اشاره شد، این نکته حایز اهمیت است که گرچه پژوهش‌های زیادی حداقل شواهدی مبنی بر نقص در بازشناسی چهره و هیجان را در این گروه از بیماران نشان دادند، اما فقط آندر و کازیناک (۱۹۸۹) این یافته‌ها را به عنوان شواهدی حاکی از نقص در فرایندهای هیجانی به عنوان عملکردی مجزا، به جای نتیجه تخریب عملکردهای کلامی، فضایی و سایر مهارت‌های غیر هیجانی، در بیماران آلزایمر تفسیر کردند.

---

<sup>۱</sup> Dementia

<sup>۲</sup> Roudier

<sup>۳</sup> Cadieux & Greve

فرض بر این است که مغز انسان‌ها دارای سیستمی مجزا برای بازشناسی چهره است، و آسیب به این سیستم منجر به عدم توانایی در بازشناسی چهره‌ها، با وجود عملکرد سالم در کارکردهای هوشی و بازشناسی سایر محرک‌ها، می‌شود، آسیب به مناطق مختلف گیجگاهی-پس سری می‌تواند عملکرد افراد در بازشناسی چهره را کاهش دهد (ناکامورا<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). با توجه به این که بیماران آلزایمر نیز در این مناطق دچار آسیب هستند، نقص در بازشناسی چهره را می‌توان به آسیب در این مناطق نسبت داد. از طرف دیگر، آسیب دوجانبه آمیگدال با عدم توانایی در بازشناسی هیجان‌های چهره، مخصوصاً هیجان ترس، در ارتباط است، و نیز با توجه به این که آتروفی و تغییرات آسیب‌شناختی عصبی در آمیگدال در اوایل بیماری آلزایمر قابل مشاهده است، می‌توان نقص در عملکرد بیماران آلزایمر در بازشناسی هیجان‌ها و مخصوصاً بازشناسی هیجان ترس را با توجه به تخریب کارکرد آمیگدال تبیین کرد (بورنهام و هوگورست<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴).

بررسی ماهیت و میزان نقص در فرایندهای بازشناسی چهره و هیجان‌های مرتبط با آن و ارتباط این نقص با تخریب کارکردهای شناختی در بیماران آلزایمر، منجر به ایجاد بینشی جدید نسبت به آسیب‌شناسی عصبی بیماری آلزایمر و اختلال‌های رفتاری و اجتماعی که غالباً در این گروه از بیماران وجود دارد، می‌شود (هارگریو، مادوک و استون<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲).

فرضیه‌های پژوهش عبارت‌اند از: (۱) سالمندان مبتلا به آلزایمر نسبت به سالمندان سالم در بازشناسی چهره از توانایی کمتری برخوردارند. (۲) سالمندان مبتلا به آلزایمر در بازشناسی هیجان‌های مرتبط با چهره (غم، شادی، ترس، خشم) نسبت به گروه کنترل عملکرد ضعیف‌تری دارند.

#### روش

این پژوهش به صورت علی-مقایسه‌ای و با استفاده از دو گروه کنترل و بیمار اجرا گردید. گروه بیمار شامل ۱۵ بیمار مزمن مبتلا به دمانس آلزایمر (میانگین سنی: ۷۳/۱۳، انحراف معیار: ۸/۲۹) هستند که بر اساس تاریخچه پزشکی، تشخیص آلزایمر دریافت کرده بودند و به مدت ۲ سال با تشخیص دمانس نوع آلزایمر در آسایشگاه سالمندان ساکن بودند، هیچ‌یک از این بیماران سابقه بیماری روانی، اعتیاد و ضربه به سر نداشتند. گروه کنترل شامل ۱۵ نفر

<sup>۱</sup> Nakamura

<sup>۲</sup> Burnham & Hogervorst

<sup>۳</sup> Hargrave & Maddock & Stone

سالمنند سالم (میانگین سنّی: ۷۱/۴، انحراف معیار: ۵/۵۴) هستند که هیچ یک از آنها سابقه بیماری روانی، مصرف داروهای روان‌پزشکی قبلی، اعتیاد و ضربه به سر نداشتند. دو گروه کنترل و بیمار که از نظر سن و تحصیلات با هم هم‌تا شده بودند، و از نظر حواس بینایی و شنوایی نیز سالم بودند، به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب گردیدند.

#### ابزار پژوهش

بازشناسی هیجان‌های مرتبط با چهره، به وسیله ۳۲ تصویر که ۴ حالت هیجانی گوناگون (غم، شادی، ترس و خشم) را می‌سنجید، مورد بررسی قرار گرفت. به منظور ساخت این آزمون در ابتدا ۱۵۶ عکس رنگی در قطع ۲۰ × ۳۰ سانتی‌متر، که شامل تصاویری از چهره افراد از سنین مختلف و از هر دو جنس با حالات هیجان شادی، غم، خشم، ترس، تنفر و تعجب بود، تهیه گردید. سپس این تصاویر در یک گروه ۴۶ نفری متشکل از دانشجویان رشته روان‌شناسی بالینی در دانشگاه شیراز که در طیف سنّی ۱۹ تا ۲۲ سال قرار داشتند، اجرا گردید که از این تعداد ۳۵ نفر مؤنث و ۱۱ نفر مذکر بودند. عدم تفکیک دو هیجان تنفر و تعجب از دو هیجان خشم و ترس در گروه مذکور منجر به حذف عکس‌های مربوط به دو هیجان تنفر و تعجب و باقی ماندن ۸۱ عکس مربوط به ۴ هیجان خشم، ترس، شادی و غم گردید. سپس از میان ۸۱ عکس باقی مانده، ۳۲ عکس (هر هیجان ۸ عکس را به خود اختصاص می‌داد) که در غربال‌گری اولیه، افراد شرکت‌کننده در تشخیص صحیح هیجان مرتبط با تصویر بیش از ۹۵ درصد توافق را دارا بودند، به عنوان محرک‌های بازشناسی و ۴ عکس (مربوط به ۴ حالت هیجانی) که ۱۰۰ درصد توافق را دارا بودند به‌عنوان گزینه‌های اصلی انتخاب گردیدند. روش اجرای آزمون به این صورت بود که ۴ عکس اصلی در جلوی دید آزمودنی قرار می‌گرفت، سپس یکی یکی ۳۲ عکس دیگر به آزمودنی ارائه می‌شد و از او خواسته می‌شد که با انگشت، عکسی را که از میان ۴ عکس اصلی از نظر هیجانی به عکس ارائه شده، شباهت دارد نشان دهد.

بازشناسی چهره براساس تصاویر آزمون حافظه چهره کمبریج<sup>۱</sup> (دوچین و ناکایاما، ۲۰۰۵) با ایجاد اصلاحاتی در دستورالعمل و اجرا، مورد سنجش واقع شد. نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که آزمون مذکور به‌طور مؤثری عملکرد بازشناسی چهره را از طیف گسترده‌ای

---

<sup>۱</sup> Cambridge face memory test

<sup>۲</sup> Duchin & Nakayama

از توانایی‌ها تفکیک و اندازه‌گیری می‌نماید (دوچین و ناکایاما، ۲۰۰۵). این آزمون شامل ۱۵ کارت در قطع ۲۰ × ۳۰ سانتی‌متر است، که در هرکارت، یک تصویر چهره در بالای صفحه و ۳ تصویر چهره، که شامل ۲ چهره غیر هدف و یک چهره هدف که کاملاً مشابه با چهره موجود در بالای صفحه است، در پایین صفحه قرار دارند. تصاویر شامل عکس‌های (۷×۹ سانتی‌متر) سیاه و سفید مردان ۲۰ تا ۳۰ ساله است، دلیل استفاده از تصویر مرد در این آزمون این بوده است که زنان و مردان در بازشناسی چهره، نسبت به تصاویر مردان واکنش یکسانی می‌دهند، در حالی‌که زنان نسبت به تصاویر زنان در مقایسه با تصاویر مردان واکنش بهتری نشان می‌دهند (لوین و هرتلیتز، ۲۰۰۲؛ مک کلوی، استندینگ، جین و لو، ۱۹۹۳). روش اجرای آزمون به این صورت بود که از آزمودنی خواسته می‌شد از میان ۳ تصویر موجود در پایین صفحه عکسی را که به تصویر بالای صفحه شباهت دارد با انگشت نشان دهد.

#### یافته‌ها

به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات آزمون  $t$  مستقل به کار برده شد. نتایج حاکی از آن بود که سالمندان مبتلا به آلزایمر در مقایسه با سالمندان سالم در بازشناسی چهره از عملکرد ضعیف‌تری برخوردارند ( $t=8/14$ ,  $p < 0/002$ ). همچنین سالمندان آلزایمری در بازشناسی هیجان‌های غم ( $t=5/02$ ,  $p < 0/002$ )، شادی ( $t=5/53$ ,  $p < 0/000$ ) و ترس ( $t=5/01$ ,  $p < 0/001$ ) نسبت به گروه کنترل از توانایی کمتری برخوردارند، اما در بازشناسی هیجان خشم این گروه از بیماران با گروه کنترل تفاوت معناداری نشان ندادند ( $t=7/29$ ,  $p < 0/229$ ).

#### بحث

پژوهش اخیر همخوان با نتایج پژوهش‌های قبلی، نشان داد که همزمان با تخریب کارکردهای شناختی در سالمندان مبتلا به آلزایمر، توانایی بازشناسی چهره و بازشناسی برخی از هیجان‌های مرتبط با چهره نیز کاهش می‌یابد (آلبرت و همکاران، ۱۹۹۱؛ آلدنر و کازنیاک، ۱۹۸۹). از آن جایی‌که چهره، اطلاعات غیر کلامی مهمی درباره هویت و حالات هیجانی و حتی اطلاعاتی در رابطه با سن، خلق و سلامتی افراد، که برای برقراری ارتباط‌های اجتماعی ضروری است، در اختیار قرار می‌دهد، بنابراین نقص در بازشناسی چهره ممکن است بتواند تبیین‌کننده اختلال‌های رفتاری و اجتماعی مشاهده شده در بیماران آلزایمر باشد (میگلیورلی و همکاران، ۱۹۹۵). همان‌گونه که پیشتر مطرح شد، آسیب به مناطق مختلف گیجگاهی - پس سری می‌تواند عملکرد افراد در بازشناسی چهره را کاهش دهد (ناکامورا و همکاران، ۲۰۰۰) و با توجه

به این که بیماران آلزایمر نیز در این مناطق دچار آسیب هستند، نقص در بازشناسی چهره مشاهده شده در این گروه از بیماران را می توان به آسیب در این مناطق نسبت داد.

همانگ با پژوهش های پیشین، بیماران آلزایمر در بازشناسی برخی از هیجان های چهره نسبت به گروه کنترل عملکرد ضعیف تری نشان دادند (بروسگول و همکاران، ۱۹۸۳؛ کروز و همکاران، ۱۹۷۹). از آن جایی که آسیب دوجانبه آمیگدال با عدم توانایی در بازشناسی هیجان های چهره، مخصوصاً هیجان ترس، در ارتباط است، و نیز با توجه به این که آتروفی و تغییرات آسیب شناختی عصبی در آمیگدال حتی در اوایل بیماری آلزایمر قابل مشاهده است (بورنهام و هوگورست، ۲۰۰۴). بنابراین در تأیید این یافته، می توان نقص در بازشناسی برخی از هیجان ها و مخصوصاً بازشناسی هیجان ترس مشاهده شده در این گروه از بیماران را با توجه به تخریب کارکرد آمیگدال تبیین کرد.

سیاری از پژوهشگران بر این باورند که نقص در بازشناسی هیجان در بیماران آلزایمر در نتیجه نقص در کارکردهای کلامی و فضایی آسیب دیده در این گروه از بیماران، و نه به دلیل عملکرد مختل در فرایندهای هیجانی، است (رودییر و همکاران، ۱۹۹۷؛ کادیوکس و گریو، ۱۹۹۷). در این پژوهش به منظور ارزیابی نقص در بازشناسی هیجان، آزمودنی ها باید از میان ۴ تصویر اصلی، هیجان مورد نظر در تصویر ارائه شده را به جای نام بردن، بازشناسی کنند، به این ترتیب عملکرد کلامی آزمودنی ها در پاسخ گویی به این تصاویر، نقشی نداشت. بنابراین همانگ با یافته الندر و کازیناک (۱۹۸۹)، می توان نقص در بازشناسی هیجان ها را به آسیب در فرایندهای هیجانی به عنوان عملکردی مجزا، به جای نتیجه تخریب کارکردهای کلامی و سایر مهارت های غیر هیجانی، در بیماران آلزایمر تفسیر کرد.

اما این گروه از بیماران در بازشناسی هیجان خشم تفاوت معناداری با گروه کنترل نداشتند، از آن جایی که تغییرات شخصیت به صورت پرخاشگری فیزیکی و سایر انواع خشونت در میان بیماران آلزایمر بسیار شایع است (چمرینسکی و همکاران، ۱۹۹۸). شاید بتوان این گونه تغییرات شخصیتی را با توجه به بازشناسی هیجان خشم در این گروه از بیماران تبیین کرد.

از محدودیت های این پژوهش می توان به استفاده از عکس به منظور بازشناسی هیجان و چهره اشاره کرد، زیرا برخی از پژوهشگران بر این باورند که چهره افراد در محیط واقعی به دلیل وجود پویایی های موجود در چهره با آنچه در عکس مشاهده می شود متفاوت است،

بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده از تصاویر ویدیویی که با آنچه در محیط واقعی است، شباهت بیشتری دارد استفاده شود (هارگریو، مادوک و استون، ۲۰۰۲)، کم بودن شمار گروه نمونه، انتخاب آزمودنی‌ها به شیوه نمونه‌گیری در دسترس، تک جنسیتی بودن گروه نمونه از محدودیت‌های دیگر این پژوهش است. با توجه به محدودیت‌های یاد شده پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده این موارد مد نظر قرار گیرند.

#### منابع

- Albert MS, Cohen C, Koff E. (۱۹۹۱). Perception of affect in patients with dementia of the Alzheimer type. *Arch Neurol*; ۴۸: ۷۹۱-۷۹۵.
- Allender J, Kaszniak AW. (۱۹۸۹). Processing of emotional cues in patients with dementia of the Alzheimer's type. *Int J Neurosci*; ۴۶: ۱۴۷-۱۵۵.
- Brosgole, L., Kurucz, J., Plahovinsak, T., Boettcher, P., Sprotte, C., Haveliwala, Y. A. (۱۹۸۳). Facial and postural- affect recognition in senile elderly persons. *Int. J. Neurosci.* ۲۲, ۳۷-۴۶.
- Burnham, H., & Hargenvourst, E. (۲۰۰۴). Recognition of facial expressions of emotion by patients with dementia of the alzheimer type.
- Cadieux NL, Greve KW. (۱۹۹۷). Emotion processing in Alzheimer's disease. *J Int Neuropsychol Soc*; ۳: ۴۱۱-۴۱۹.
- Chemerinski, E., Petracca, G., Teson, A., Sabe, L., Leiguarda, R., Starkstein, S. (۱۹۹۸). Prevalence and correlates of aggressive behavior in Alzheimer's disease. *The journal of Neuropsychiatry and clinical Neuroscience*, ۱۰, ۴۲۱-۴۲۵.
- Duchaine, B., Nakagama, K. (۲۰۰۵). The Cambridge face memory test: result for neurologically intact individuals and an investigation of its validity using inverted face stimuli and prosopagnosic participants. *Neuropsychologia*, ۴۴, ۵۶۷-۵۸۵.
- Ekman P, Friesen WV. (۱۹۷۱). Constants across cultures in the face and emotion. *J Pers Soc Psychol*; ۱۷: ۱۲۴-۱۲۹.



- Ekman P, Friesen WV, Ellsworth P. (۱۹۷۲): Emotion in the Human Face: Guidelines for Research and an Integration of Findings. New York, Pergamon.
- Hargrave, R., Maddock, R., Stone, V. (۲۰۰۲). Impaired recognition of facial expressions of emotion in Alzheimer's disease. *The journal of neuro psychiatry and clinical Neuroscience*, ۱۴, ۶۴-۷۱.
- Kurucz, J., Feldmar, G. (۱۹۷۹). Prosopo- affective agnosia as a symptom of cerebral organic disease. *J. Am. Geriat. Soc.* ۲۷, ۲۲۵-۲۳۰.
- Kurucz, J., Feldmar, G., Werner, W. (۱۹۷۹). Prosopo-affective agnosia associated with chronic organic brain syndrome. *J. Am. Geriat. Soc.* ۲۷, ۹۱-۹۵.
- Lewin, C., & Hertzitz, A. (۲۰۰۲). Sex differences in face recognition women's faces make the difference. *Brain and Cognition*, ۵۰, ۱۲۱-۱۲۸.
- McKelie, S. J., Standing, L., St. Jean, D., & Law, J. (۱۹۹۳). Gender differences in recognition memory for faces and cars: Evidence for the interest hypothesis. *Bulletin of the Psychonomic Society*, ۳۱, ۴۴۷-۴۴۸
- Migliorelli R, Petracca G, Teson A, et al. (۱۹۹۵). Neuropsychiatric and neuropsychological correlates of delusions of delusions in Alzheimer's disease. *Psychol Med*; ۲۵: ۵۰۵-۵۱۳.
- Nakamura, K., Kawashima, R., Sato, N. Nakamura, A. Sugiura, M., Kato, T., Hatano, K., Ito, K., Fukuda, H., Schormann, T. & Zilles, K. (۲۰۰۳). Functional delineation of the human occipitotemporal areas related to face related to face and scene processing. *Brain*, ۱۲۳, ۱۹۰۳-۱۹۱۲.
- Roudier M, Marcie P, Grancher AS, et al (۱۹۹۸). Discrimination of facial identity and emotions in Alzheimer's disease. *J Neurol Sci*; ۱۵۴: ۱۵۱-۱۵۸.
- Stone VE, Nisenson L, Eliassen JC, et al (۱۹۹۶): Left hemisphere representations of emotional facial expressions. *Neuropsychologia*; ۳۴: ۲۳-۲۹.