

قضاوت اخلاقی در بیماران دچار آسیب قشر پیش‌پیشانی راست

مریم ضیایی*

دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید بهشتی

دکتر حمیدرضا پوراعتماد

دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید بهشتی

دکتر منصوره تقاء

دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی

درمانی تهران

هدف: در مطالعات مربوط به حوزه اخلاق، نواحی مغزی مرتبط با قضاوت اخلاقی، و در حیطه عصب‌روان‌شناسی نیز رابطه علی میان آسیب مغزی و قضاوت اخلاقی بررسی شده‌اند، اما به نقش قشر پیش‌پیشانی در اخلاق اشاره‌ای نشده است. هدف این پژوهش بررسی آسیب قشر پیش‌پیشانی راست و تأثیر آن بر قضاوت‌های اخلاقی است. **روش:** در این پژوهش، شش بیمار دچار آسیب قشر پیش‌پیشانی راست و شش فرد سالم همتاشده با گروه بیمار (از نظر سن و جنس) شرکت داشتند. بیماران دچار تخریب بافتی در اثر ضربه یا برداشتن تومور بودند. محل دقیق ضایعه بر اساس تصویربرداری با رزونانس مغناطیسی (MRI) و نقشه بردارمن تعیین شده است. آزمودنی‌ها به داستان‌های اخلاقی (شخصی و غیرشخصی) که برای اولین بار در ایران ترجمه شده است پاسخ دادند. داستان‌ها پس از بررسی‌های ابتدایی به صورت رایانه‌ای اجرا می‌شد. **یافته‌ها:** از نظر زمان پاسخ به داستان‌ها، دو گروه بیمار و سالم تفاوتی نداشتند و از لحاظ محتوای پاسخ‌ها نیز هر چند گروه بیمار نسبت به گروه سالم، پاسخ‌های موافق کمتری داده است، اما از نظر آماری این تفاوت معنادار نیست. **نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد که آسیب قشر پیش‌پیشانی راست، خصوصاً قشر فرونتوپولار، در قضاوت اخلاقی شخصی و غیرشخصی تغییری ایجاد نمی‌کند.

* نشانی تماس: دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده روان‌شناسی و

علوم تربیتی.

Email: maryamziae@gmail.com

کلیدواژه‌ها: قشر پیش‌پیشانی راست، قشر فرونتوپولار، انسفالومالاسی، قضاوت اخلاقی،

داستان‌های اخلاقی شخصی و غیرشخصی

Moral Judgments among Patients with Right Prefrontal Cortex Lesion

Objective: Brain areas related to moral judgment have been assessed in the field of ethics; and the causative role between brain damage and moral judgment has been assessed in the field of neuropsychology. However, the role of prefrontal cortex in morality has not been described. The aim of the present study is to examine damage in right prefrontal cortex (rPFC) and its effects on moral judgments. **Method:** Six patients with damage to rPFC and six normal individuals (matched by sex and age) participated in this study. The patients had encephalomalacia due to injury or tumor resection. The precise location of the damage was determined using MRI and based on Brodmann's brain map. Subjects responded to moral dilemmas which had been translated for the first time in Iran. After the pilot study, the dilemmas were administered using the computer. **Results:** The patient and the normal group did not differ in the response time to dilemmas. Also, regarding the context of responses, even though the patient group had given less positive answers the difference was not statistically significant. **Conclusion:** It seems that damage to right prefrontal cortex, especially the frontopolar cortex does not affect personal and impersonal moral judgments.

Maryam Ziaei

Shahid Beheshti University,
Department of Psychology

Hamid Reza Pouretemad

Shahid Beheshti University,
Department of Psychology

Mansure Togha

Tehran University of Medical
Sciences

Keywords: Right Prefrontal Cortex (rPFC), Frontopolar Cortex, Encephalomalacia, Moral Judgment, Personal/ Impersonal Dilemmas.

Email: maryamziae@gmail.com

مقدمه

اگرچه اخلاق یک ساختار اجتماعی است، اما این ساختار اجتماعی بدون در نظر گرفتن ساختارهای مغزی بی‌معناست. برای ایجاد احساسات، افکار، تصمیم‌گیری و ارتباطات اجتماعی، ساختارهای مغزی؛ و برای پردازش اخلاق اجتماعی و ارتباطات اجتماعی، نواحی هیجانی مغز و لب‌های پیشانی با یکدیگر همکاری و تعامل دارند. مطالعات مربوط به حیطة تصویربرداری مغزی و بیماران دارای آسیب مغزی، که در ادامه به آنها اشاره می‌شود، به روشن شدن شبکه نواحی مغزی مرتبط با اخلاق کمک کرده‌اند.

مطالعات تصویربرداری کارکردی^۱، نواحی گیجگاهی پیشانی را در قضاوت اخلاقی دخیل می‌دانند. این مطالعات به شبکه اخلاق اشاره کرده‌اند که شامل نواحی قشر پیش‌پیشانی شکمی میانی^۲، قشر پیشانی حذقی^۳ و آمیگدال است. از آنجا که آسیب به قشر حذقی^۴، با وجود حفظ شناخت اجتماعی و هیجان‌های پایه، موجب رفتارهای ضداجتماعی و فقدان همدلی می‌شود، مال^۵ و همکاران این ناحیه را هنگام دیدن محرک دیداری برانگیزاننده هیجان‌های اخلاقی، فعال‌تر از زمانی می‌دانند که محرک هیجانی فاقد محتوای اخلاقی و محرک غیرهیجانی ارائه می‌شود (مال، دالیورا-سوزا^۶، برمتی^۷ و گرفمن^۸، ۲۰۰۲).

گرین^۹، سومرویل^{۱۰}، نیسترم^{۱۱}، دارلی^{۱۲} و کوهن^{۱۳} (۲۰۰۱)، گرین و هایت^{۱۴} (۲۰۰۲) و گرین، نیسترم، انگل^{۱۵}، دارلی و کوهن (۲۰۰۴) نیز جایگاه عصب‌شناختی پردازش داستان‌های اخلاقی شخصی و غیرشخصی را نشان داده‌اند. داستان‌های اخلاقی شخصی بیشتر مبتنی است بر اعمال خشونت علیه فرد و بیشتر نواحی هیجانی مغز نظیر آمیگدال، قشر پیش‌پیشانی میانی^{۱۶}، و شکنج گیجگاهی میانی را درگیر می‌کند؛ در حالی که داستان‌های غیرشخصی بیشتر نواحی شناختی مانند قشر آهیانه‌ای^{۱۷}، پیشانی و گیجگاهی پایینی^{۱۸} را به فعالیت وامی دارند. این محققان نشان دادند که درگیری هیجانی بر قضاوت اخلاقی افراد نیز اثر می‌گذارد.

مطالعات سیاراملی^{۱۹}، موکیولی^{۲۰}، لداوز^{۲۱} و پلگرینو^{۲۲} (۲۰۰۷) و کوئینگز^{۲۳} و همکاران (۲۰۰۷) نیز حاکی از آن است که بیماران دارای آسیب قشر پیش‌پیشانی به قضاوت‌های اخلاقی شخصی دشوار پاسخی سودجویانه‌تر^{۲۴} از افراد عادی می‌دهند. به عبارت دیگر، این افراد در این معماها، خشونت علیه فرد دیگر را می‌پذیرند و در موقعیت فرضی پاسخ آنها به این عمل مثبت‌تر است. اما بین سرعت و محتوای قضاوت‌های اخلاقی غیرشخصی بیماران دارای آسیب قشر پیش‌پیشانی و افراد عادی تفاوتی دیده نشده است. به نظر این محققان، از آنجا که قشر پیش‌پیشانی، خصوصاً قشر پیش‌پیشانی شکمی میانی، در ادراک هیجان اخلاقی و اجتماعی نقش دارد، این گروه به دلیل وجود نقص در این ناحیه نمی‌توانند پیامدهای هیجانی را در نظر بگیرند و خشونت اخلاقی این معماها را می‌پذیرند.

مطالعات یانگ^{۲۵}، کاشمن^{۲۶}، ادلفز^{۲۷}، ترنل^{۲۸} و هاشر^{۲۹} (۲۰۰۶) درباره بیماران دارای آسیب قشر پیش‌پیشانی شکمی میانی نشان داده است که این دسته از بیماران تمایل دارند که عمل اخلاقی بد (و آگاهانه) را بیشتر منفی ارزیابی کنند، اما وقتی این عمل از نظر اخلاقی خوب است، این ارزیابی صورت نمی‌گیرد. مطالعات مربوط به بیماران دارای فراموشی پیشانی - گیجگاهی نشان داده که پاسخ‌های سودگرایانه این بیماران بیشتر است (مندز^{۳۰}، اندرسن^{۳۱} و شاپیرا^{۳۲}، ۲۰۰۵؛ مندز، ۲۰۰۶). مطالعات انجام شده در زمینه هیجان‌های اخلاقی نیز نشان داده است که بیماران دارای آسیب قشر پیش‌پیشانی، نسبت به گروه

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1- functional imaging | 2- ventromedial prefrontal cortex |
| 3- orbito frontal | 4- orbital |
| 5- Moll | 6- de Oliveira-Souza |
| 7- Bramati | 8- Grafman |
| 9- Greene | 10- Sommerville |
| 11- Nystrom | 12- Darley |
| 13- Cohen | 14- Haidt |
| 15- Engell | 16- medial prefrontal cortex |
| 17- parietal | 18- inferior temporal cortex |
| 19- Ciaramelli | 20- Muccioli |
| 21- Ladavas | 22- Pellegrino |
| 23- Koenigs | 24- utilitarian |
| 25- Young | 26- Cushman |
| 27- Adolphs | 28- Tranel |
| 29- Hauser | 30- Mendez |
| 31- Anderson | 32- Shapira |

از آنجا که موقعیت‌های اخلاقی معمولاً بار هیجانی دارند و هیجان‌ها اغلب ارزیابی‌های اخلاقی را هدایت می‌کنند، با توجه به سیر مطالعات مبنی بر پردازش هیجانی، خصوصاً هیجان منفی در نیمکره راست، و عدم بررسی نقش نواحی راست و چپ قشر پیش‌پیشانی در قضاوت‌های اخلاقی (شخصی و غیرشخصی)، در این پژوهش سرعت و محتوای پاسخ قضاوت اخلاقی شخصی و غیرشخصی بیماران دارای آسیب قشر پیش‌پیشانی راست و مقایسه آن با افراد عادی بررسی شده است.

روش

نمونه این پژوهش شامل شش بیمار بود که بر اساس نظر متخصص تصویربرداری و تصاویر MRI، در مدت ۱۴ ماه (دی ۸۶ تا اسفند ۸۷) با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. آسیب همه بیماران از بزرگسالی شروع شده بود و از یک تا ۲۳ سال سابقه داشت. سه بیمار بر اثر تومور و سه بیمار بر اثر ضربه، به تخریب بافت (انسفالومالاسی) ناحیه قشر پیش‌پیشانی راست (یا دقیق‌تر ناحیه فرونتوپولار^{۲۷}) دچار شده بودند. شش آزمودنی نیز، که بر اساس سن و جنس با گروه آزمایشی هم‌تا شده بودند، به عنوان گروه شاهد در این پژوهش شرکت کردند.

محل ضایعه بر اساس نظر متخصص تصویربرداری و اطلس برادمن^{۲۸} تعیین شد. مناطق قشر پیش‌پیشانی بر اساس مطالعه اربک^{۲۹} و رزاک^{۳۰} (۲۰۰۷) شامل نواحی ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۲۵،

سالم، در هیجان‌هایی نظیر پشیمانی، غرور و خجالت نقص دارند (بیر،^۱ هیری،^۲ کلتنر،^۳ اسکابینی^۴ و نایت،^۵ ۲۰۰۳؛ کامیل^۶ و همکاران، ۲۰۰۴)

درباره نقش متفاوت نیمکره‌های مغز، پژوهش‌هایی در ارتباط با هیجان انجام شده است. مطالعه دیویدسن^۷ (۲۰۰۲) حاکی از آن است که القای هیجانی مثبت یا منفی، تقارن فعالیت الکتریکی قشر پیش‌پیشانی را تغییر می‌دهد. برای نمونه، یافته‌های این محققان نشان داده است که القای هیجان منفی، موجب افزایش فعالیت قشر پیش‌پیشانی راست و فعالیت نواحی گیجگاهی جلویی می‌شود، در حالی که القای هیجانی مثبت، الگوی تقارنی متفاوتی ایجاد می‌کند (دیویدسن و ایروین^۸، ۱۹۹۹؛ دیویدسن، ۲۰۰۲). همچنین، مطالعات نشان داده‌اند که هیجان منفی باعث افزایش سوخت‌وساز نواحی راست حلقه‌ای جلویی، پیشانی جلویی، شکنج میانی و بالایی پیشانی می‌شود، در حالی که هنگام ایجاد هیجان مثبت این تقارن معکوس است (اوری^۹ و همکاران، ۲۰۰۶).

مطالعه ترنل و همکاران روی بیماران دارای آسیب ناحیه شکمی میانی راست و چپ نیز بیانگر آن است که مشکل بیمارانی که از ناحیه راست آسیب دیده‌اند، در پردازش هیجانی، تصمیم‌گیری، تعامل اجتماعی و شخصیت، بیشتر از بیماران آسیب‌دیده در ناحیه چپ است. این محققان گزارش می‌کنند که در پردازش هیجانی، خصوصاً هیجان‌های منفی، ناحیه راست بیشتر از ناحیه چپ نقش دارد (ترنل، بکارا^{۱۰} و دنبرگ^{۱۱}، ۲۰۰۲).

به طور کلی، اطلاعات به‌دست آمده از بیماران و یافته‌های تصویربرداری کارکردی نشان داده است که افزایش فعالیت بخش‌های مختلف قشر پیش‌پیشانی نیمکره راست با افزایش عاطفه منفی و فعالیت نیمکره چپ با عاطفه مثبت رابطه دارد (کانلی^{۱۲}، دزمند^{۱۳}، زاو^{۱۴}، گلوور^{۱۵} و گبریل^{۱۶}، ۱۹۹۸؛ آلوز^{۱۷}، فوکوسیم^{۱۸} و آزنار-ماسانوا^{۱۹}، ۲۰۰۸؛ داگلیش^{۲۰}، ۲۰۰۴؛ دالکوس^{۲۱}، لبر^{۲۲} و کبزا^{۲۳}، ۲۰۰۴)، اگرچه پژوهش‌های مرتبط با عواطف مثبت اندک است (دیویدسون، ۲۰۰۲؛ زالد^{۲۴}، متسون^{۲۵} و پارادو^{۲۶}، ۲۰۰۲).

- | | |
|------------------------|--------------|
| 1- Beer | 2- Heerey |
| 3- Keltner | 4- Scabini |
| 5- Knight | 6- Camille |
| 7- Davidson | 8- Irwin |
| 9- Urry | 10- Bechara |
| 11- Denburg | 12- Canli |
| 13- Desmond | 14- Zhao |
| 15- Glover | 16- Gabrieli |
| 17- Alvez | 18- Fukusima |
| 19- Aznar-Casanova | 20- Dalglish |
| 21- Dolcos | 22- LaBar |
| 23- Cabeza | 24- Zald |
| 25- Mattson | 26- Pardo |
| 27- frontopolar cortex | 28- Brodmann |
| 29- Erbek Ozen | 30- Rezaki |

شد. همزمان با پخش داستان‌ها، جمله «لطفاً در کمترین زمان ممکن پاسخ خود را اعلام کنید» روی صفحه نمایش ظاهر می‌شد. از آزمون‌های عصب‌روان‌شناختی نظیر آزمون کارت‌های ویسکانسین^۷، اثر کلمه-رنگ استروپ^۸ نیز استفاده شد که نتایج آنها در بخش یافته‌ها ارائه می‌شود.

یافته‌ها

یافته‌های توصیفی میانگین زمان واکنش و فراوانی پاسخ‌های موافق در جداول ۲ و ۳ آمده و همچنین میانگین زمان واکنش تست استروپ و تعداد خطای در جاماندگی در جدول ۱ ارائه شده است.

یافته‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که بین سن آزمودنی‌های سالم و بیمار تفاوت معناداری وجود ندارد ($p=0/205$) و $F(1,11)=1/815$. یافته‌های نوروسایکولوژی نیز نشان می‌دهد که گروه سالم نسبت به گروه بیمار، خطای در جاماندگی معناداری ندارد ($F(1,11)=2/47$ و $p=0/144$) اما میانگین زمان واکنش گروه بیمار به اثر استروپ، به طور معناداری بیشتر از زمان واکنش گروه سالم بود ($F(1,11)=5/30$ و $p=0/044$).

میانگین‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که هر چند میانگین زمان واکنش افراد بیمار به داستان‌های شخصی و غیرشخصی کمتر از گروه سالم است، اما نتایج تحلیل واریانس حاکی از آن است که میانگین زمان پاسخ به داستان‌های شخصی ($p=0/561$) و $F(1,11)=0/359$ و غیرشخصی ($F(1,11)=1/185$ و $p=0/3$) در دو گروه سالم و بیمار تفاوت معناداری ندارد. به عبارت دیگر، به نظر می‌رسد که آسیب کرتکس پیش‌پیشانی راست، در طول مدت تصمیم‌گیری برای پاسخ به داستان‌های اخلاقی تغییری ایجاد نکرده است.

۳۲، ۴۴، ۴۵، ۴۶ و ۴۷ برادمن می‌شد که با استفاده از نرم‌افزار MRIcro، در تصاویر زیر نشان داده شده است (شکل ۱).

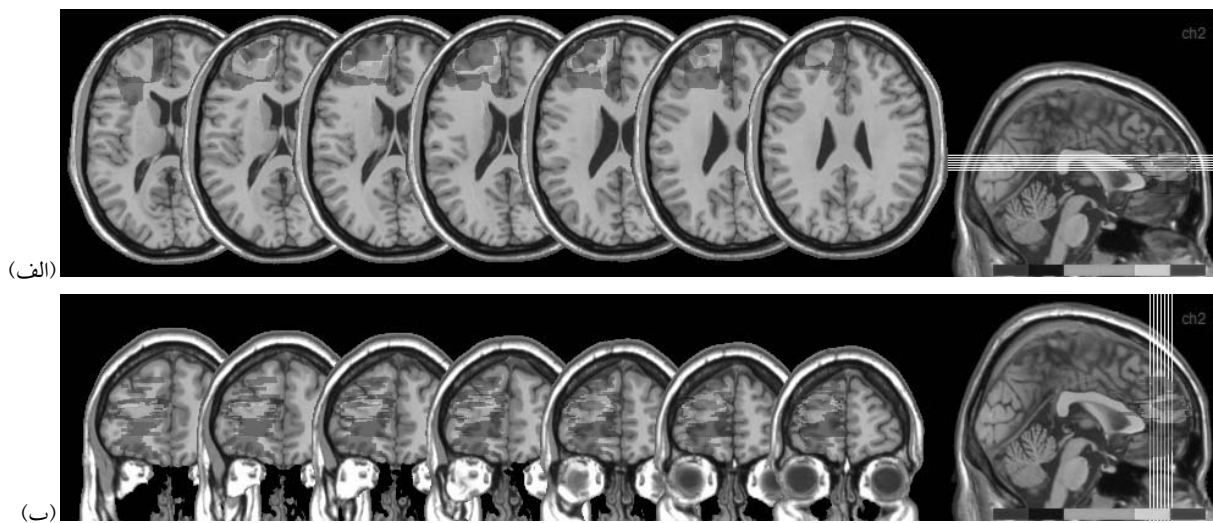
در این پژوهش از معماهای اخلاقی گرین و همکاران (۲۰۰۱) که به دو دسته شخصی و غیر شخصی تقسیم می‌شود، استفاده شد. معمای شخصی سه ملاک دارد: (۱) آسیب بدنی جدی (۲) به فردی خاص و (۳) به شیوه‌ای که ناشی از انحراف تهدید کنونی به سمت گروه دیگر نباشد، وارد آمده باشد. معمای فاقد این ملاک‌ها، غیرشخصی تلقی می‌شود. به عبارت دیگر، معمای شخصی را باید بتوان در این جمله خلاصه کرد: «من به تو آسیب رساندم.» شرایط «آسیب رساندن» متضمن آسیب وارد شده است، «من» عامل و کننده کار را نشان می‌دهد و «تو» نیز بر ضرورت حضور آشکار قربانی دلالت دارد (گرین و هایت، ۲۰۰۲).

استفاده مکرر فلاسفه، روان‌شناسان و متخصصان عصب‌شناختی از این ابزارها در مطالعات اخلاق (گرین و همکاران، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۴؛ گرین و هایت، ۲۰۰۲؛ کوئیگز و همکاران، ۲۰۰۷؛ والدسولو^۱ و دستو^۲، ۲۰۰۶) بیانگر اعتبار این سؤال‌هاست. این ابزار از منظر روایی بوم‌شناسی^۳ و سازه^۴ نیز با کمک متخصصان مورد بررسی قرار گرفت.

داستان‌های شخصی بر اساس مطالعات پیشین به دو دسته دشوار و آسان تقسیم شد. در این پژوهش از ملاک‌های گرین، مورلی^۵، لوونبرگ^۶، نیستم و کوهن (۲۰۰۸) و کوئیگز و همکاران (۲۰۰۷) و نیز مطالعه مقدماتی دو داستان آسان و دشوار استفاده شد که نتایج آن در بخش یافته‌ها ارائه می‌شود. همچنین، در یک مطالعه مقدماتی در ۶۰ آزمودنی، داستان‌های شخصی و غیرشخصی اجرا و سپس بر اساس زمان واکنش و همچنین پاسخ آزمودنی‌ها انتخاب شدند (ضیایی، پورا اعتماد و حسن‌زاده توکلی، ۱۳۸۹).

داستان‌ها به صورت شنیداری و با استفاده از گوشی به دو گوش آزمودنی گفته می‌شد. دو دکمه آبی و زرد به عنوان پاسخ‌های موافق و مخالف روی صفحه کلید علامت‌گذاری و مشخص شده بودند و آزمودنی پاسخ خود را با فشار دادن این دکمه‌ها اعلام می‌کرد. داستان‌ها با استفاده از برنامه رایانه‌ای اجرا

1- Valdesolo
2- DeSteno
3- ecological validity
4- Construct validity
5- Morelli
6- Lowenberg
7- Wisconsin Card Sorting Test
8- Stroop Test



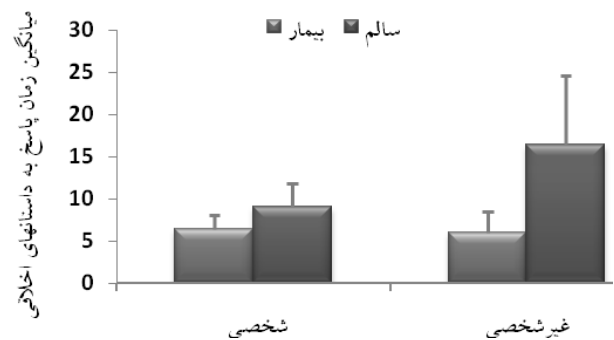
شکل ۱- محل ضایعه بیماران - نواحی قرمز نشان‌دهنده اشتراک هر شش بیمار در ناحیه مذکور است. تصاویر الف و ب، به ترتیب برش axial و برش coronal را نشان می‌دهد.

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد سن و عملکرد در آزمون‌های عصب روان‌شناختی

| سن | استروپ | خطای در جاماندگی آزمون ویسکانسین |
|-------|--------|----------------------------------|
| ۴۶/۳ | ۱۷۴/۹ | ۳۷/۵ |
| ±۱۱/۷ | ±۶۰/۹ | ±۲۵/۵ |
| ۴۳/۱ | ۱۱۹/۴ | ۲۱/۳ |
| ±۹/۴ | *±۱۸/۸ | *±۹/۴ |

با توجه به یافته‌های جدول ۳ می‌توان گفت که فراوانی پاسخ موافق به داستان‌های اخلاقی شخصی دو گروه سالم و بیمار با استفاده از آزمون Z فیشر، تفاوت معناداری ندارد ($p=0/1$). این تفاوت در مورد داستان‌های غیرشخصی نیز معنادار نیست ($Z=2/75$, $p=0/192$). بنابراین با توجه به یافته‌های جدول ۲، می‌توان گفت آسیب کرتکس پیش‌پیشانی راست تفاوت معناداری در پاسخ‌های سودگرایانه به داستان‌های شخصی ایجاد نکرده است.

از طرف دیگر و با در نظر گرفتن فراوانی پاسخ‌ها می‌توان گفت که آسیب ناحیه پیش‌پیشانی موجب کاهش پاسخ سودگرایانه شده که بر پیشینه پژوهشی منطبق نیست. چنانچه اشاره شد، مطالعات نشان داده که پاسخ سودگرایانه بیماران با آسیب نواحی شکمی میانی کرتکس پیش‌پیشانی بیشتر از افراد سالم است.



شکل ۲- میانگین زمان پاسخ به داستان‌های اخلاقی

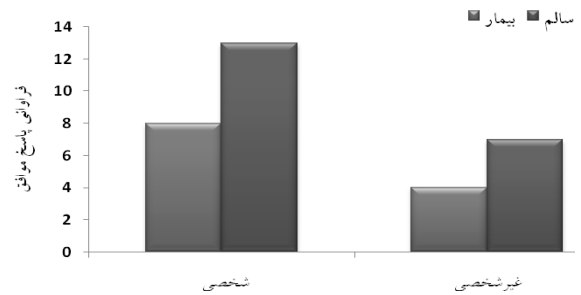
چنانچه مطرح شد، پاسخ به داستان‌های اخلاقی به دو صورت نمره‌گذاری می‌شود؛ اول، مدت زمانی که طول می‌کشد فرد به داستان‌ها پاسخ دهد و دوم، محتوای پاسخ‌ها و یا در واقع پاسخ موافق - مخالف به داستان‌ها. در این بخش محتوای پاسخ به داستان‌ها و پاسخ موافق یا مناسب بررسی می‌شود.

مطالعات مربوط به حوزه عصب‌روان‌شناسی و مطالعات رفتاری از نظریه فرآیند دوگانه^۱ گرین و همکاران (۲۰۰۱) حمایت می‌کنند. مطالعات عصب‌روان‌شناسی نشان داده‌اند که پاسخ بیماران دچار آسیب نواحی قشر پیش‌پیشانی، شکمی میانی و همچنین نواحی پیشانی-گیجگاهی، در داستان‌های اخلاقی شخصی، سودگرایانه‌تر از گروه سالم است (کوئینگر و همکاران، ۲۰۰۷؛ سیاراملی و همکاران، ۲۰۰۷؛ مندز، ۲۰۰۶؛ گرین، ۲۰۰۹، ۲۰۰۷).

به نظر مال و والویرا-سوزا (۲۰۰۷) نتایج مطالعات عصب‌روان‌شناسی به دلیل کارکرد نظریه فرآیند دوگانه گرین و عاطفه سطحی بیماران دچار آسیب قشر پیش‌پیشانی نیست، بلکه ناشی از وجود نقص در احساسات اجتماعی^۲ است. گرین و همکاران (۲۰۰۱) نشان دادند که علت پاسخ سودگرایانه افزایش فعالیت نواحی شناختی نظیر نواحی خلفی‌جانبی و سینگولیت^۳ است. این محققان معتقدند که به عنوان مثال هل دادن یک فرد از بالای پل برای نجات جان افراد دیگر، پاسخ هیجانی را در افراد برمی‌انگیزاند و پاسخ هیجانی با فعال کردن نواحی شکمی میانی، موجب عدم پذیرش این خشونت و پاسخ منفی می‌شود، اما چنانچه پاسخ هیجانی غالب نباشد، پاسخ سودگرایانه غالب می‌شود. اما گاهی پاسخ هیجانی که به وسیله این داستان‌ها فعال می‌شود، موجب تعارض واکنش‌های هیجانی و پاسخ‌های سودگرایانه می‌شود. کشف تعارض به عهده نواحی سینگولیت جلویی است که با ارسال پیام به نواحی خلفی‌جانبی، موجب کنترل شناختی و در نتیجه غلبه عوامل شناختی و دادن پاسخ‌های سودگرایانه می‌شود. بنابراین، پاسخ سودگرایانه با افزایش فعالیت نواحی شناختی، افزایش زمان پاسخ به داستان‌ها را به دنبال خواهد داشت. اما در بین بیماران دچار آسیب نواحی شکمی میانی (که بر اساس مطالعات گزارش شده در کشف هیجان‌ها نقص دارند)، پاسخ هیجانی وجود ندارد و در نتیجه تعارضی ایجاد نمی‌شود که نیازمند کنترل شناختی نواحی خلفی‌جانبی باشد. بنابراین کاهش

جدول ۲- میانگین زمان واکنش گروه سالم و بیمار در داستان‌های اخلاقی

| گروه | بیمار (n=۶) | سالم (n=۶) |
|--------------|-------------|------------|
| شخصی | ۶/۴۸ | ۹/۰۶ |
| انحراف معیار | ± ۳۲/۳ | ± ۵/۵ |
| غیر شخصی | ۶/۰۴ | ۱۶/۰۲ |
| انحراف معیار | ± ۴/۸ | ± ۱۶/۳۸ |



شکل ۲- فراوانی پاسخ موافق به داستان‌ها

جدول ۳- فراوانی پاسخ موافق به داستان‌های اخلاقی به تفکیک گروه سالم و بیمار

| گروه | فراوانی‌ها | بیمار | سالم |
|-----------------|-------------|-------|------|
| داستان شخصی | مشاهده شده | ۸ | ۱۳ |
| | مورد انتظار | ۹/۷ | ۱۱/۳ |
| داستان غیر شخصی | مشاهده شده | ۴ | ۷ |
| | مورد انتظار | ۵/۱ | ۵/۹ |

نتیجه‌گیری

با در نظر گرفتن یافته‌ها می‌توان گفت که بین دو گروه سالم و بیمار از لحاظ زمان پاسخ به داستان‌های شخصی و غیرشخصی و همچنین محتوای پاسخ‌ها به داستان‌ها تفاوتی وجود ندارد. به طور کلی، به نظر می‌رسد که آسیب قشر پیش‌پیشانی راست موجب تغییر زمان و محتوای پاسخ به داستان‌های اخلاقی نمی‌شود؛ به این معنا که این بیماران همانند گروه سالم، دریافت یکسانی از داستان‌های اخلاقی دارند و مدت زمان پاسخ‌دهی هر دو گروه به داستان‌ها یکسان است.

1- dual process
3- cingulate

2- prosocial sentiment

۲۰۰۲، کوئینگز و همکاران، ۲۰۰۷) اشاره شد، با وجود اینکه نسبت به داستان‌های شخصی انتظار پاسخ موافق بیشتری داشتیم، اما زمان پاسخ گروه سالم به داستان‌های غیرشخصی بیشتر از گروه بیمار بود. باین حال، این تفاوت معنادار نبود که به نظر می‌رسد چون محتوای داستان‌های غیرشخصی تجاوز به حقوق دیگران و نوعی شکستن قوانین اجتماعی است، پاسخ به آنها بیشتر طول می‌کشد. مطالعه ضیایی و همکاران (۱۳۸۹) نیز نشان داده است که از نظر فرهنگی، زمان پاسخ به داستان‌های غیرشخصی در ایران با مطالعات انجام شده تفاوت معناداری دارد. با در نظر گرفتن مطالبی که ذکر شد، می‌توان گفت که یافته‌های این پژوهش هم‌جهت با مطالعات مذکور نیست و آسیب به ناحیه راست قشر پیش‌پیشانی موجب تغییر زمان و محتوای پاسخ به قضاوت‌های اخلاقی نشده است. با وجود تفاوت در عملکردهای شناختی پیچیده، نظیر استروپ و کارت‌های ویسکانسین (که از عملکردهای اجرایی قشر پیش‌پیشانی به حساب می‌آیند)، این بیماران در قضاوت‌های اخلاقی تفاوت معناداری با افراد سالم نشان ندادند که به نظر می‌رسد این کنش‌ها از کنش‌های اجرایی قشر پیش‌پیشانی مجزا هستند و در نواحی متفاوتی از آن رمزگردانی می‌شوند.

هیجان در بیماران دچار آسیب نواحی شکمی میانی موجب افزایش پاسخ سودگرایانه می‌شود.

گرین در پاسخ مال و دالیورا-سوزا (۲۰۰۷) مطرح می‌کند که بیماران با آسیب شکمی میانی در هیجان‌های اجتماعی نه تنها مشکل ندارند، بلکه هیجان‌های اجتماعی را بیشتر از افراد سالم دریافت کرده و به همین دلیل نسبت به گروه سالم پاسخ‌های سودگرایانه بیشتری می‌دهند. ضمن اینکه به عقیده او این بیماران در رویارویی با داستان‌های دشوار نباید دچار تعارض شوند (گرین، ۲۰۰۹، ۲۰۰۷)

اما در ارتباط با نوع پاسخ، فراوانی پاسخ‌های سودگرایانه گروه بیمار بیشتر از گروه سالم نبود که این یافته با مطالعات پیشین همسو نیست (کوئینگز و همکاران، ۲۰۰۷؛ سیاراملی و همکاران، ۲۰۰۷). به نظر می‌رسد که عدم تفاوت پاسخ‌های سودگرایانه به داستان‌های شخصی، مربوط به آسیب نیمکره راست باشد. مطالعات مذکور روی بیماران دچار آسیب دوطرفه پیش‌پیشانی انجام شده است، اما در اینجا بیماران دارای آسیب یک‌طرفه راست مورد مطالعه قرار گرفتند. بنابراین، یافته‌ها بیانگر این فرض‌اند که آسیب نیمکره راست موجب تفاوت پاسخ سودگرایانه یا به عبارتی پذیرش بیشتر خشونت در داستان‌های شخصی نمی‌شود و به نظر می‌رسد که آسیب نیمکره راست در افزایش پاسخ سودگرایانه و زمان واکنش به داستان‌ها نقشی ندارد.

در مورد داستان‌های غیرشخصی، همان‌طور که در پیشینه مطالعاتی (گرین و همکاران، ۲۰۰۴، ۲۰۰۱؛ گرین و هایت،

منابع

ضیایی، م.، پوراعتماد، ح. ر.، و حسن‌زاده توکلی، م. ر. (۱۳۸۹). آیا قضاوت‌های اخلاقی وابسته به فرهنگ است. *مجله علوم رفتاری*، ۴(۳)، ۲۳۱-۲۲۵.

Alves, N. T., Fukusima, S. S., & Aznar-Casanova, J. A. (2008). Models of brain asymmetry in emotional processing. *Psychology and Neuroscience*, 1(1), 63-66.

Beer, J. S., Heerey, E. A., Keltner, D., Scabini, D., & Knight, R.T. (2003). The regulatory function of self-conscious emotion: Insights from patients with orbitofrontal damage. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(4), 594-604.

Camille, N., Coricelli, G., Sallet, J., Pradat-Diehl, P., Duhamel, J. R., & Sirigu, A. (2004). The involvement of the orbitofrontal cortex in the experience of regret. *Science*, 304(5674), 1167-1170.

Canli, T., Desmond, J. E., Zhao, Z., Glover, G., & Gabrieli, J. D. E. (1998). Hemispheric asymmetry for emotional stimuli detected with fMRI. *NeuroReport*, 9(14), 3233-3239.

- Ciaramelli, E., Muccioli, M., Ladavas, E., & Pellegrino, G. D. (2007). Selective deficit in personal moral judgment following damage to ventromedial prefrontal cortex. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2(2), 84-92.
- Dalgleish, T. (2004). The emotional brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(7), 583-589.
- Davidson, R. J., & Irwin, W. (1999). The functional neuroanatomy of emotion and affective style. *Trends in Cognitive Science*, 3(1), 11-21.
- Davidson, R. J. (2002). Anxiety and affective style: Role of prefrontal cortex and amygdala. *Biological Psychiatry*, 51(1), 68-80.
- Dolcos, F., LaBar, K. S., & Cabeza, R. (2004). Dissociable effects of arousal and valence on prefrontal activity indexing emotional evaluation and subsequent memory: An event-related fMRI study. *NeuroImage*, 23(1), 64-74.
- Erbek Ozen, N. E., & Rezaki, M. (2007). Prefrontal cortex: Implications for memory functions and dementia. *Turkish Journal of Psychiatry*, 18(3), 262-269.
- Greene, J. D., Nystrom, L. E., Engell, A. D., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2004). The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment. *Neuron*, 44(2), 389-400.
- Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2001). An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. *Science*, 293(5537), 2105-2108.
- Greene, J. D. (2007). Why are VMPFC patients more utilitarian? A dual-process theory of moral judgment explains. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(8), 322-323.
- Greene, J. D., Morelli, S. A., Lowenberg, K., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2008). Cognitive load selectively interferes with utilitarian moral judgment. *Cognition*, 107(3), 1144-1154.
- Greene, J. D. (2009). Dual-process morality and the personal/impersonal distinction: A reply to McGuire, Langdon, Coltheart, and Mackenzie. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(3), 581-584.
- Greene, J. D., & Haidt, J. (2002). How (and where) does moral judgment work? *Trends in Cognitive Sciences*, 6(12), 517-523.
- Koenigs, M., Young, L., Adolphs, R., Tranel, D., Cushman, F., Hauser, M., & Damasio, A. (2007). Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgments. *Nature*, 446(7138), 908-911.
- Mendez, M. F. (2006). What frontotemporal dementia reveals about the neurobiological basis of morality. *Medical Hypotheses*, 67(2), 411-418.
- Mendez, M. F., Anderson, E., & Shapira, J. S. (2005). An investigation of moral judgment in frontotemporal dementia. *Cognitive and Behavioural Neurology*, 18(4), 193-197.
- Moll, J., & de Oliveira-Souza, R. (2007). Moral judgments, emotions and the utilitarian brain. *Trends in Cognitive Science*, 11(8), 319-321.
- Moll, J., de Oliveira-Souza, R., Bramati, I. E., & Grafman, J. (2002). Functional networks in emotional moral and nonmoral social judgments. *NeuroImage*, 16(3 Pt 1), 696-703.
- Tranel, D., Bechara, A., & Denburg, N. L. (2002). Asymmetric functional roles of right and left ventromedial prefrontal cortices in social conduct, decision making and emotional processing. *Cortex*, 38(4), 589-612.
- Urry, H. L., van Reekum, C. M., Johnstone, T., Kalin, N. H., Thurow, M. E., Schaefer, H.S., Jackson, C. A., Frye, C. J., Greischar, L. L., Alexander, A. L., & Davidson, R. J. (2006). Amygdala and ventromedial prefrontal cortex are inversely coupled during regulation of negative affect and predict the diurnal pattern of cortisol secretion among older adults. *Journal of Neuroscience*, 26(16), 4415-4425.
- Valdesolo, P., & DeSteno, D. (2006). Manipulations of emotional context shape moral judgment. *Psychological Science*, 17(6), 476-477.
- Young, L., Cushman, F., Adolphs, R., Tranel, D., & Hauser, M. (2006). Does emotion mediate the relationship between an action's moral status and its intentional status? Neuropsychological evidence. *Journal of Cognition and Culture*, 6(1-2), 291-304.
- Zald, D. H., Mattson, D. L., & Pardo, J. V. (2002). Brain activity in ventromedial prefrontal cortex correlates with individual differences in negative affect. *Proceeding of National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(4), 2450-2454.