

بررسی ارتباط بین اختلالات شناختی

و افسردگی در سالمندان

وحید نجاتی، دکتر حسن عشایری

چکیده:

مقدمه و هدف؛ افسردگی و اختلال شناختی از مشکلات شایع سالمندان می باشد که هر دو مشکل موجب افت کارایی، افت کیفیت زندگی و افزایش مرگ و میر می شود. هدف از مطالعه حاضر تعیین ارتباط بین افسردگی و سلامت شناختی در سالمندان جامعه است.

روش؛ این مطالعه به صورت مقطعی مقایسه ای انجام شد. در این پژوهش از پرسش نامه بررسی سلامت شناختی ام ام اس ای و پرسش نامه مقیاس افسردگی سالمندان برای بررسی سلامت شناختی و افسردگی ۱۲۰ سالمند شرکت کننده در مطالعه استفاده شد. پس از آن ضمن بررسی شیوع اختلال افسردگی و سلامت شناختی بر اساس مشخصات دموگرافیک سالمندان، با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون، ارتباط بین افسردگی و سلامت شناختی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج؛ یافته ها نشان داد که در سطح معنی داری ۰/۰۱ ارتباط معنی داری بین افسردگی و اختلال شناختی وجود دارد و این نتایج با یافته های مطالعات قبلی همخوانی دارد.

بحث؛ ارتباط بین افسردگی و سلامت شناختی ریشه در نظریه تغییرات شناختی وابسته به سن قطعه پیشانی دارد. مسیر قشری - استریاتومی - پالیدی - تالاموسی - قشری قویاً با عملکرد های شناختی اجرایی قطعه پیشانی در ارتباط است. در افراد افسرده دچار نا کارآمدی می گردد. نتیجه کاربردی که از این مطالعه و با کمک مطالعات آتی مداخله ای می توان گرفت این است که توانبخشی شناختی می تواند به عنوان درمانی برای افسردگی سالمندان مطرح گردد.

کلید واژه ها: افسردگی، اختلالات شناختی، سالمندان

وحید نجاتی
دانشجوی دکتری تخصصی
علوم اعصاب شناختی، دانشگاه
علوم بهزیستی و توانبخشی
vmedjati@uswr.ac.ir
دکتر حسن عشایری
نورولوژیست،
نوروسایکولوژیست، استاد دانشگاه
علوم پزشکی ایران

Author: Nodehi Moghadam A
PhD) Ehsanifare, F (BS)

مقدمه:

سالمندان پائین تر نشان داده است. (۵) این تفاوت در میزان شیوع افسردگی می تواند ناشی از تفاوت روش های ارزیابی در مطالعات مختلف می باشد. (۶) تشخیص شاخص های خلق افسرده در سالمندان بسیار دشوار است چراکه نشانگان افسردگی در سالمندان با جوانان متفاوت است. (۷) ریشه این تفاوت می تواند در تجربه های افسردگی برانگیز مانند داغداری، بیماری های دردناک (۸) و یا منتج از اختلالات شناختی مانند نقص حافظه باشد. (۹) کارل^۱ و امری^۲ در دو مطالعه مجزا نشان دادند که افسردگی قبل از زوال شناختی در سالمندان عارض می گردد، به نحوی که پس از افسردگی اختلال جهت یابی و نقص در حافظه ظاهر می شود. (۱۰، ۱۱)

افسردگی و اختلال شناختی شایع ترین مشکلات روانی در سالمندان می باشد و اثرات افسردگی و اختلالات شناختی در سالمندان به طور مشخص موجب افت کیفیت زندگی، افت کارایی و نهایتاً افزایش میزان مرگ و میر آنان می گردد. (۱) شروع دیر هنگام افسردگی به همراه اختلالات شناختی، ارتباط نزدیک بین این دو مشکل را تداعی می نماید. (۲) بعضی از محققین شیوع بالای افسردگی را در سنین ۵۵ الی ۶۴ سال نشان داده اند (۳) ولیکن گروهی دیگر اوج افسردگی را در سنین ۶۰ الی ۶۹ سال گزارش نموده اند. (۴) از طرفی بعضی از مطالعات دیگر شیوع افسردگی را در

1- Karl

2- Emry

در مواردی که سالمند قادر به پاسخگویی نبود با استفاده از پرستار یا نزدیکترین فردی که از سالمند حمایت و نگهداری می کرد، پرسشنامه تکمیل گردید.

تجزیه و تحلیل اطلاعات؛ با استفاده از آمار توصیفی شیوع هر یک از اختلالات شناختی و افسردگی در گروه های تحلیلی بدست آمد. سپس با استفاده از ضریب پیرسون ارتباط بین افسردگی و اختلالات شناختی مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها:

با در نظر گرفتن معیار جنس که نیمی از نمونه ها مرد و نیم دیگر زن بوده اند؛ بررسی توصیفی داده ها نشان داد که ۳/۳۳ درصد مردان و ۶/۶۷ درصد زنان مبتلا به اختلال شناختی شدید، ۱۸/۳۳ درصد مردان و ۶۲/۱۳ درصد زنان مبتلا به اختلال شناختی متوسط، ۴۵ درصد مردان و ۲۳/۳۳ درصد زنان مبتلا به اختلال شناختی خفیف و ۳۳/۳۳ درصد مردان و ۱/۶۷ درصد زنان از نظر شناختی سالم بودند.

از نظر سن ۵۵/۸۳ درصد از سالمندان با دامنه سنی ۶۰ الی ۷۵ سال و ۴۴/۱۶ درصد باقی مانده سالمند پیر با سن ۷۶ سال به بالا بودند. از نظر وضعیت سلامت شناختی بررسی توصیفی داده ها نشان داد که ۰٪ سالمندان جوان و ۶/۶۷ درصد سالمندان پیر مبتلا به اختلال شناختی شدید، ۵۳/۷۳ درصد سالمندان جوان و ۲۶/۶۷ درصد سالمندان پیر مبتلا به اختلال شناختی متوسط، ۲۲/۳۸ درصد سالمندان جوان و ۴۸/۳۳ درصد سالمندان پیر مبتلا به اختلال شناختی خفیف و ۲۳/۸۸ درصد سالمندان جوان و ۸/۳۳ سالمندان پیر از نظر شناختی سالم بودند.

از نظر تحصیلات ۶۳/۳۳ درصد از سالمندان بیسواد، ۳۴/۱۶ درصد سواد خواندن و نوشتن و ۳ درصد باقی مانده دارای مدرک دیپلم و بالاتر بودند. از نظر وضعیت سلامت شناختی بررسی توصیفی داده ها نشان داد که ۶ درصد سالمندان بی سواد مبتلا به اختلال شناختی شدید؛ ۵۷/۸۹ درصد از سالمندان بی سواد، ۲۹/۲۶ درصد سالمندان با سواد خواندن و نوشتن مبتلا به اختلال شناختی متوسط؛ ۳۱/۵۷ درصد از سالمندان بی سواد، ۲۹/۲۶ درصد سالمندان با سواد خواندن و نوشتن مبتلا به اختلال شناختی خفیف و ۲/۶۳ درصد از سالمندان بی سواد، ۴۱/۴۶ درصد سالمندان

مورفی^۱ و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که افسردگی نوع متوسط و شدید همراه اختلال در شناخت، توانایی های ادراکی حرکتی و توانایی ارتباط با دیگران است. (۱۲) پارمل^۲ و همکاران نشان دادند که افسردگی به عنوان یک عامل خطر زا برای اختلالات شناختی به ویژه در سالمندانی که در موسسات زندگی می کنند، می باشد. (۱۳،۱۴) فیچر^۳ و همکاران نشان دادند که سالمندانی که در موسسات از نظر روان غیر فعال می باشند، توانایی های هوشی آنها کاهش یافته، خلاقیت در آنان کمتر می شود و تمایل به بروز علائم اختلالات روانی دارند. بر اساس یافته های مطالعه نامبرده و همکاران، موسسه ای شدن و فقدان فعالیت در سالمندان موجب متاثر شدن هر دو توانایی شناختی و افسردگی در سالمندان می گردد. (۱۵)

روش:

نمونه ها؛ ۱۲۰ نفر سالمند ۶۰ سال به بالا که در جامعه زندگی می کردند، در مطالعه شرکت داده شدند. نمونه ها چهار گروه تحلیلی سالمندان مرد جوان (۶۰ الی ۷۵ سال)، سالمندان زن جوان، سالمندان مرد پیر (۷۶ سال به بالا) و سالمندان زن پیر (بر اساس تعریف سازمان بهداشت جهانی) بودند.

ابزار؛ برای بررسی وضعیت سلامت شناختی سالمندان از پرسش نامه^۴ ۳۰ سوالی ام ام اس ای^۴ استفاده شد. در این پرسش نامه اطلاعاتی در مورد جهت یابی^۵، ثبت اطلاعات^۶، توجه و محاسبه^۷، یادآوری^۸ و مهارت های زبانی^۹ حاصل می شود. حداکثر نمره این آزمون ۳۰ می باشد، نمره بالای ۲۱ بیانگر اختلال شناختی خفیف، نمره ۱۰ الی ۲۰ اختلال شناختی متوسط و نمره زیر ۹ بیانگر اختلال شناختی شدید است.

برای بررسی وضعیت افسردگی سالمندان مورد بررسی از پرسش نامه استاندارد مقیاس افسردگی سالمندان^{۱۱} استفاده شد. این پرسش نامه ۱۵ سوال دارد و گروه های مورد بررسی را به سه گروه دارای افسردگی شدید، افسردگی متوسط و فرد سالم تقسیم می نماید.

برای تکمیل پرسش نامه ها، نمونه ها به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. برای جمع آوری اطلاعات مستقیماً با مراجعه پرسشگر به سالمند نسبت به تکمیل آن اقدام گردید.

1- Murphy

2- Parmelle

3- Fitcher

4- Mini - Mental State Examination (MMSE)

5- Orientation

6- Information Encoding

7- Attention & Calculation

8- Recall

9- Lingual Skill

10- Geriatric Depression Scale (GDS)

که ۴۳/۲۸ درصد سالمندان جوان و ۲۲/۶۴ درصد سالمندان پیر مبتلا به افسردگی شدید، ۲۳/۳۳ درصد سالمندان جوان و ۷۳/۵۸ درصد سالمندان پیر مبتلا به افسردگی متوسط و ۸/۹۵ درصد سالمندان جوان و ۳۷/۷۳ درصد سالمندان پیر افسردگی نداشتند.

همچنین در مورد تحصیلات نیز داده ها نشان داد که ۲۷/۶۳ درصد از سالمندان بی سواد، ۲۰ درصد از سالمندان با سواد خواندن و نوشتن مبتلا به افسردگی شدید؛ ۲۶/۰۵ درصد از سالمندان بی سواد، ۳۶/۵۸ درصد سالمندان با سواد

با سواد خواندن و نوشتن و ۶۶/۶۷ درصد از سالمندان با تحصیلات دیپلم و بالاتر از نظر شناختی سالم بودند. (جدول شماره ۱).

در مورد آزمون افسردگی نیز بررسی توصیفی داده ها نشان داد که ۵۵ درصد مردان و ۱۳/۳۳ درصد زنان مبتلا به افسردگی شدید، ۳۰ درصد مردان و ۵۸/۳۳ درصد زنان مبتلا به افسردگی متوسط و ۱۵ درصد مردان و ۲۸/۳۳ درصد زنان افسردگی نداشتند.

همچنین در گروه های سنی مورد بررسی داده ها نشان داد

جدول شماره ۱: اختلالات شناختی سالمندان بر اساس مشخصات دموگرافیک آنان

مشخصات		اختلال شناختی		شدید		متوسط		خفیف		سالم		جمع	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
جنس	مرد	۲	۳/۳۳	۱۱	۱۸/۳۳	۲۷	۴۵	۲۰	۳۳/۳۳	۶۰	۵۰		
	زن	۴	۶/۶۷	۴۱	۶۲/۱۳	۱۴	۲۳/۳۳	۱	۱/۶۷	۶۰	۵۰		
سن	۶۰ الی ۷۵	۰	۰	۳۶	۵۳/۷۳	۱۵	۲۲/۳۸	۱۶	۲۳/۸۸	۶۷	۵۵/۸۳		
	۷۶ به بالا	۴	۶/۶۷	۱۶	۲۶/۶۷	۲۹	۴۸/۳۳	۵	۸/۳۳	۵۳	۴۴/۱۶		
تحصیلات	بیسواد	۶	۷/۸۹	۴۴	۵۷/۸۹	۲۴	۳۱/۵۷	۲	۲/۶۳	۷۶	۶۳/۳۳		
	ابتدایی	۰	۰	۱۲	۲۹/۲۶	۱۲	۲۹/۲۶	۱۷	۴۱/۴۶	۴۱	۳۴/۱۶		
		۰	۰	۱	۳۳/۳۳	۰	۰	۲	۶۶/۶۷	۳	۲/۵		

بحث:

در این مطالعه نشان داده شد که بین افسردگی و کارایی شناختی سالمندان ارتباط معنی داری وجود دارد که با مطالعات پیشین در این مورد هم خوانی دارد (۱۶). یکی از دلایلی که می توان برای این همبستگی عنوان نمود؛ نظریه تغییرات شناختی وابسته به سن قطعه پیشانی است (۱۷). یک مکانیزم بالقوه که عملکرد های شناختی را پشتیبانی می نماید، مسیر قشری- استریاتومی- پالیدی- تالاموسی- قشری است، که این حلقه قویاً با عملکرد های شناختی اجرایی قطعه پیشانی در ارتباط است (۱۸). از طرفی با استفاده

خواندن و نوشتن و کل سالمندان با سواد دیپلم و بالاتر مبتلا به افسردگی متوسط و ۳۰/۲۶ درصد از سالمندان بی سواد، ۷/۳۱ درصد سالمندان با سواد خواندن و نوشتن افسردگی نداشتند. (جدول شماره ۲)

برای تعیین ارتباط بین سلامت شناختی و افسردگی از همبستگی پیرسون استفاده شد. نتایج این آزمون چنانچه در جدول شماره ۳ آمده است نشان داد که ارتباط معنی داری بین افسردگی و اختلال شناختی سالمندان مورد بررسی وجود دارد.

جدول شماره ۲: افسردگی سالمندان بر اساس مشخصات دموگرافیک آنان

مشخصات		افسردگی		متوسط		سالم		جمع	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
جنس	مرد	۳۳	۵۵	۱۸	۳۰	۹	۱۵	۶۰	۵۰
	زن	۸	۱۳/۳۳	۳۵	۵۸/۳۳	۱۷	۲۸/۳۳	۶۰	۵۰
سن	۶۰ الی ۷۵	۲۹	۴۳/۲۸	۱۴	۲۳/۳۳	۶	۸/۹۵	۶۷	۵۵/۸۳
	۷۶ به بالا	۱۲	۲۲/۶۴	۳۹	۷۳/۵۸	۲۰	۳۷/۷۳	۵۳	۴۴/۱۶
تحصیلات	بیسواد	۱۲	۲۷/۶۳	۳۵	۴۶/۵۵	۲۳	۳۰/۲۶	۷۶	۶۳/۳۳
	ابتدایی	۲۰	۴۸/۷۸	۱۵	۳۶/۵۸	۳	۷/۳۱	۴۱	۳۴/۱۶
		۰	۰	۳	۱۰۰	۰	۰	۳	۲/۵

روی یک محرک ناتوان هستند (۲۲). بر این اساس در افراد افسرده میزان تداخل محرک نوفه و محرک اصلی بسیار بالاست به نحوی که این افراد نمی توانند محرک اصلی را فیلتر نمایند.

در اینجا یک مبحث قابل توجه این است که آیا نقص در کارکرد های شناختی مغز است که موجب افسردگی می گردد و یا اینکه افسردگی عامل اختلال شناختی است. توجیه هایی که در این مورد به نظر می رسد این است که فرد سالمند با آگاهی نسبت به اختلال شناختی خود و رنج بردن از آن مبتلا به افسردگی می شود. از طرفی دیگر افسردگی با

از تکنیک تصویر برداری پت^۱ نشان داده شده است که در افراد افسرده این حلقه دچار ناهنجاری (کاهش متابولیسم گلوکز و کاهش جریان خون) می گردد (۱۹). علاوه بر این ناکارآمدی شناختی در سالمندان افسرده می تواند منتج از کاهش متابولیسم مغزی مرتبط با سن (۲۰) و یا کاهش حجم مغز در نواحی پری فرونتال و اربیتوفرونتال باشد (۲۱).

یکی از زیر آزمون های آزمون ام ام اس ای توجه و محاسبه می باشد، کوروین^۲ نشان داد که در افراد افسرده توجه انتخابی مختل می گردد (۲۱). همچنین لملمین^۳ نیز نشان داد که افراد افسرده در توانایی نگهداری توجه بر

جدول شماره ۳: همبستگی پیرسون بین سلامت شناختی و افسردگی سالمندان

سطح معنی داری دو دامنه	آزمون سلامت شناختی		آزمون افسردگی سالمندان	
	ضریب پیرسون	تعداد	ضریب پیرسون	تعداد
۰/۰۱	۰/۳۵۶	۱۲۰	۰/۳۵۶	۱۲۰

1- Positron Emission Tomography (PET)

2- Cirwin J. (1990)

3- Lemelin S. (2004)

انجام گرفته، نشان داده شده است که؛ این نواحی مغزی قسمتی از شبکه درگیر در توجه و عملکرد های شناختی اجرایی می باشند. لذا بر این اساس گروهی محققین بر این عقیده اند که؛ ناکارآمدی شناختی در افسردگی منتج از خروجی های غیر طبیعی از آمیگدال به قشر سینگولیت قدامی و قشر پری فرونتال باشد (۲۶).

یکی از نتایجی که می توان از پژوهش حاضر گرفت این است که عملکرد شناختی مطلوب، یک عامل حیاتی برای ارتقاء و حفظ سلامت روان و کیفیت زندگی سالمندان است. بر این اساس برنامه توانبخشی شناختی برای سالمندان به ویژه سالمندان ساکن در سرای سالمندان که بر اساس مطالعات شیوع افسردگی در آنان ۴ برابر سالمندان جامعه است (۲۷) توصیه می گردد. اهمیت این مطلب زمانی بیشتر خود را نشان می دهد که بسیاری از سالمندان در مقابل درمانهای دارویی مقاومت نشان می دهند (۲۸).

کاهش توجه فرد به محیط پیرامون همراه است که به نوعی فرد را در پردازش اطلاعات (عملکرد های شناختی) ناتوان می سازد.

فرضیه دیگری که می تواند مطرح گردد این است که هیچ یک از این دو مورد لازم و ملزوم همدیگر نیستند ولیکن در منابع مغزی پردازشگر اشتراک دارند، و با اختلال در منابع هر یک به صورت مجزا از زوال و یا آسیب ساختار مغزی درگیر متاثر می گردند.

وینکرز^۱ در مطالعه ای به بررسی ترتیب زمانی وقوع افسردگی و اختلال شناختی پرداخت. نامبرده در این مطالعه با پیگیری ۴ ساله سالمندان را به صورت سالپانه مورد بررسی وضعیت افسردگی و سلامت شناختی قرار داد و علاوه بر ارتباط معنی داری که بین این دو آزمون در کل مطالعه خود یافت، نشان داد که؛ افزایش افسردگی موجب بروز و تکامل اختلالات شناختی در سالمندان می گردد.

نامبرده در این مطالعه نشان داد که علائم افسردگی پایه در ابتدای مطالعه ارتباطی با زوال شناختی عارض شده در طی پیگیری ندارد و بر این اساس به این نتیجه رسید که افسردگی نمی تواند پیشگو کننده اختلالات شناختی دوران سالمندی باشد ولیکن اختلالات شناختی می تواند پیشگو کننده افسردگی در دوران سالمندی باشد (۲۳).

با وجود اینکه مطالعه وینکرز نسبت به سایر مطالعات مقطعی شواهد قوی تری فراهم می نماید ولیکن مسأله تقدم و تاخر اختلالات شناختی و افسردگی اساس منبع نرونی پردازشگر واحد برای این دو را زیر سوال نمی برد.

در افسردگی شبکه های پیشانی- زیر قشری مشتمل بر قشر خلفی طرفی پری فرونتال^۲، قشر قدامی طرفی پری فرونتال^۳، قشر سینگولیت قدامی، تالاموس، استریاتوم، عقده های قاعده ای و هیپوکامپ درگیر می گردد (۲۴).

افسردگی موجب کاهش حجم قشر خلفی طرفی پری فرونتال، قشر خلفی میانی پری فرونتال، قشر سینگولیت قدامی، عقده های قاعده ای و هیپوکامپ می گردد. در طی یک دوره افسردگی کاهش متابولیسم این نواحی نشان داده شده است و از طرفی افزایش فعالیت در قسمت قدامی خارجی و اربیتال قشر پری فرونتال و آمیگدال بروز می یابد (۲۵).

از طرفی دیگر در مطالعات گسترده ای که در افراد سالم

1- Vinkers (2004)

2- Dorso Lateral Pre Frontal Cortex (DLPFC)

3- Ventro Lateral Pre Frontal Cortex (VLPFC)

REFERENCES

منابع

- 1- Macdonald AJD. Mental health in old age. *BMJ* 1997;315:413-7.
- 2- Migliorelli R, Teson A, Sabe L, Petracchi M, Leiguarda R, Starkstein SE. Prevalence and correlates of dysthymia and major depression among patients with Alzheimer's disease. *Am J Psychiatry* 1995;152:37-44.
- 3- Fichter MM, Narrow WE, Roper MT, Rehm J, Elton M, Rae DS, Locke BZ, Regier DA. Prevalence of mental illness in Germany and the United States. Comparison of the Upper Bavarian Study and the Epidemiological Catchment Area program. *J Nerv Ment Dis.* 1996;184(10):598-606.
- 4- Lehtinen V, Joukamaa M, Lahtela K, Raitasalo R, Jyrkinen E, Maatela J, Aromaa A. Prevalence of mental disorders among adults in Finland: basic results from the Mini Finland Health Survey. *Acta Psychiatr Scand.* 1990;81(5):418-25.
- 5- Copeland JR, Beekman AT, Dewey ME, Hooijer C, Jordan A, Lawlor BA, Lobo A, Magnusson H, Mann AH, Meller I, Prince MJ, Reischies F, Turrina C, de Vries MW, Wilson KC. Depression in Europe. Geographical distribution among older people. *Br J Psychiatry.* 1999;174:312-21.
- 6- Snowdon J. How high is prevalence of depression in old age? *Rev Bras Psiquiatr.* 2002;24(Suppl1):42-7.
- 7- Gazalle FK, Lima MS, Tavares BF, Hallal PC. Sintomas depressivos e fatores associados em população idosa no Sul do Brasil. *Rev Saude Publica.* 2004;38(3):365-71.
- 8- Kals-Godley J, Gatz M, Fiske A. Depression and depressive symptoms in old age. In: Nordhus IH, VandenBos GR, Berg S, Fromholt P, eds. *Clinical Geropsychology*. Washington DC: American Psychological Association; 1998. p. 211-7.
- 9- Collins MW, Abeles N. Subjective memory complaints and depression in the able elderly. *Clin Gerontol.* 1996;16(4):29-54.
- 10- Kral VA. The relationship between senile dementia (Alzheimer type) and depression. *Can J Psychiatry.* 1983;28(4):304-6.
- 11- Emery VOB. *Pseudodementia: a theoretical and empirical discussion*. Cleveland, OH: Case Western Reserve Geriatric Education Center; 1988.
- 12- Murphy FC, Sahakian BJ, O'Carroll R. Cognitive impairment in depression: psychological models and clinical issues. In: Ebert D, Ebmeier KP, ed. *New Models for Depression: Advances in Biological Psychiatry*. Basel: Karger; 1998; 1-33.
- 13- Parmelle PA, Kleban MH, Lawton MP, Katz IR. Depression and cognitive change among institutionalized aged. *Psychol Aging.* 1991;6(4):504-11.
- 14- Fichter MM, Bruce ML, Schroppel H, Meller I, Merikangas K. Cognitive impairment and depression in the oldest old in German and in U.S. communities. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 1995;245(6):319-25.
- 15- Alexopoulos GS, Meyers BS, Young RC, Kakuma T, Silbersweig D, Charlson M: Clinically

REFERENCES

منابع

- defined vascular depression. *Am J Psychiatry* 1997; 154:562–565
- 16- West R; In defense of the frontal lobe hypothesis of cognitive aging. *J Int Neuropsychol Soc* 2000; 6:727–729
- 17- Shimamura AP: Memory and frontal lobe function, in *The Cognitive Neurosciences*. Edited by Gazzaniga M. Cambridge, Mass, MIT Press, 1995:803–813
- 18- Liotti M, Mayberg HS: The role of functional neuroimaging in the neuropsychology of depression. *J Clin Exp Neuropsychol* 2001; 23:121–136
- 19- Liotti M, Woldorff MG, Perez R, Mayberg HS: An ERP study of temporal course of the Stroop color–word interference effect. *Biol Psychiatry* 2000; 48:30–42
- 20- Petit-Taboue MC, Landeau B, Desson JI, Desgranges B, Baron JC: Effects of healthy aging on the regional cerebral metabolic rate of glucose assessed with statistical parametric mapping. *Neuroimage* 1998; 7:176–184
- 21- Corwin J, Peselow E, Feenan K, Rotrosen J, Fieve R: Disorders of decision in affective disease. *Biol Psychiatry* 1990; 27:813–833
- 22- Lemelin S, Baruch P, Vincent A, Laplante L, Everett J, Vincent P: Attention disturbance in clinical depression: deficient distractor inhibition or processing resource deficit? *J Nerv Ment Dis* 1996; 184:114–121
- 23- David J Vinkers, Jacobijn Gussekloo, Max L Stek, Rudi G J Westendorp and population based study cognitive impairment in old age: prospective Temporal. 2004;329:881–885.
- 24- Brody, A.L., Barsom, M.W., Bota, R.G., Saxena, S. Prefrontal subcortical and limbic circuit mediation of major depressive disorder. *Seminars in Clinical Neuropsychiatry* 2001; 6, 102– 112.
- 25- Davidson, R.J., Pizzagalli, D., Nitschke, J.B., Putnam, K. Depression: perspectives from affective neuroscience. *Annual Review of Psychology*. 2002; 53, 545– 574.
- 26- Cabeza, R., Nyberg, L. Imaging cognition II: an empirical review of 275 PET and fMRI studies. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2000; 12, 1 – 47.
- 27 Alexopoulos GS, Meyers BS, Young RC, Kalayam B, Hull J, Kakuma T: Executive dysfunction increases the risk for relapse and recurrence of geriatric depression. *Arch Gen Psychiatry* 2000; 57:285–290
28. Haug H, Eggers R: Morphometry of the human cortex cerebri and corpus striatum during aging. *Neurobiol Aging* 1991; 12: 336–338