Archive of SID

The Relationship between Neurocranium Anthropometry and Intelligence Quality among Iranian Students in Cold and Tropical Areas

Reza Mastery Farahani*, Khalil Mohammadi Nasab, Fateme Fadaei Fathabadi

Department of Biology and Anatomical Sciences, Faculty of Medical Sciences, Medical Sciences University of Sahid Beheshti, Tehran, Iran

Article Info:

Received: 30 Dec 2014 *Accepted*: 25 Jan 2015

ABSTRACT

Introduction: Anthropometry of neurocranium as well as intelligence has been reported to have a bidirectional effects. The aim of the present investigation is to study the relationship between neurocranium anthropometry and Intelligence Quality (IQ) in students living in tropical and cold areas in Iran. ***Materials and Methods:*** The method of the present investigation is comparative and analytical descriptive. A total number of 100 healthy Azari medical students were included. The neurocranium length, width, and height were measured by Martin Saller caliper. The students' brain capacity was determined using Lee Pearson formula. In the next phase, all students were tested with Wechsler intelligence test. MRI was performed in 10 students with the highest IQ as well as in 10 students with the lowest IQ. The relationship between frontal and temporal lobes mass with full-scale intelligence quotient (FSQI) was evaluated. ***Results:*** The results indicated that a higher brain capacity was accompanied by the highest IQ. The significant differences were observed among male and female students from cold and tropical areas. A higher FSIQ rate in male students was accompanied by larger mass of the frontal lobe. The highest IQ was observed in female students with a larger mass of the temporal lobe. FSIQ was correlated to the mass of the frontal lobe and the temporal lobe in male and female students, respectively. ***Conclusion:*** This study revealed a relationship between weather, brain volume, and the mass of the frontal and temporal lobes with FSIQ.

Key words:

1. Intelligence
2. Brain
3. Anthropometry

* ***Corresponding Author:*** Reza Mastery Farahani

E-mail: *realmastery@hotmail.com*

www.SID.ir

Archive of SID

بررسی ارتباط بین تن‌سنجی جمجمهٔ عصبی و ضریب هوشی در بین دانشجویان ایرانی در مناطق سردسیر و گرمسیر

رضا ماستری فراهانی*، خلیل محمدی نسب، فاطمه فدایی فتح آبادی

گروه بیولوژی وعلوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

اطلاعات مقاله:
تاریخ دریافت: ۹ دی ۱۳۹۳
تاریخ پذیرش: ۵ بهمن ۱۳۹۳

چکیده

مقدمه: گزارش شده است که تن‌سنجی جمجمهٔ عصبی و هوش تأثیرات دوطرفه دارند. هدف از تحقیق حاضر، مطالعهٔ رابطهٔ بین تن‌سنجی جمجمهٔ عصبی و ضریب هوشی در دانشجویان ساکن در مناطق گرمسیر و سردسیر در ایران است. **مواد و روش‌ها:** روش تحقیق حاضر مقایسه‌ای و توصیفی تحلیلی است. تعداد کلی عبارت از ۱۰۰ نفر از دانشجویان پزشکی سالم آذری زبان بود. طول، عرض و ارتفاع جمجمهٔ عصبی به‌وسیلهٔ کالیپر مارتین سالر اندازه‌گیری گردید. ظرفیت مغز دانشجویان با استفاده از فرمول Lee Pearson مشخص گردید. در مرحلهٔ بعد، همهٔ دانشجویان با آزمون هوشی وکسلر آزمایش شدند. تصویربرداری تشدید مغناطیسی در ۱۰ نفر از دانشجویان با بالاترین ضریب هوشی و ۱۰ نفر از دانشجویان با پایین‌ترین ضریب هوشی انجام شد. رابطهٔ بین حجم لوب‌های فرونتال و تمپورال با مقیاس کامل هوشی ارزیابی گردید. **یافته‌ها:** نتایج نشان دادند که ظرفیت بالاتر مغز با بیشترین ضریب هوشی همراه بود. تفاوت‌های قابل توجهی بین دانشجویان دختر و پسر از مناطق گرمسیر و سردسیر مشاهده شد. میزان بالاتر مقیاس کامل هوشی در دانشجویان پسر با حجم بزرگتری از لوب فرونتال همراه بود. بالاترین ضریب هوشی در دانشجویان دختر با حجم بزرگتری از لوب تمپورال مشاهده گردید. مقیاس کامل هوشی با حجم لوب فرونتال و لوب تمپورال به ترتیب در دانشجویان پسر و دختر ارتباط دارد. **نتیجه‌گیری:** این مطالعه یک رابطه‌ای را بین آب و هوا، حجم مغز و حجم لوب‌های فرونتال و تمپورال با مقیاس کامل هوشی نشان داد.

کلید واژه‌ها:
۱. هوش
۲- مغز
۳- تن‌سنجی

* **نویسنده مسئول:** رضا ماستری فراهانی
آدرس الکترونیکی: *realmastery@hotmail.com*

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

تن‌سنجی[1] دانش اندازه‌گیری پیکر انسان و ارزیابی اثرات وراثت، آب و هوا، جغرافیا و وضعیت اقتصادی اجتماعی بر شاخصه‌های پیکر انسان می‌باشد. در این روش عملی استاندارد می‌توان اندازه‌های پیکر انسان را سنجید (۱). سازمان بهداشت جهانی تن‌سنجی را در دسترس‌ترین، فراگیرترین و ارزان‌ترین روش برای ارزیابی اندازه، تناسب و تراکم بدن و ابزاری ارزشمند برای هدایت سیاست‌گذاری سلامت عمومی و تصمیم‌های بالینی اعلام نموده است (۲). به دلیل کاربردهای گستردهٔ دانش پزشکی و صنعتی از نتایج حاصل از پژوهش‌های تن‌سنجی (۳)، این مطالعات در برخی کشورها در رتبهٔ اول اولویت‌های تحقیقاتی قرار دارند (۴). سر سنجی[2] بخشی از تن‌سنجی است که ابعاد سر و صورت انسان را مورد سنجش قرار می‌دهد (۵، ۶).

یافته‌های حاصل از سر سنجی در تشخیص هویت، پزشکی قانونی، نژادشناسی، تشخیص بیماری‌های جمجمه و تعیین ظرفیت مغزی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱، ۳، ۵، ۶). سن، جنس، نژاد، محیط، آب و هوای اقلیم، وضعیت اقتصادی اجتماعی و تغذیه از عوامل مؤثر در اندازه‌های سر سنجی می‌باشد (۷-۱۲). از آنجایی‌که ظرفیت مغزی با میزان توانایی‌های شناختی، هوش و حافظهٔ انسان رابطه دارد (۱۳، ۱۴) در این طرح ارتباط ظرفیت مغزی، حجم لوب فرونتال (FLV)[3] و حجم لوب تمپورال (TLV)[4] در دو جنس زن و مرد با ضریب هوشی آنان سنجیده می‌شود. لوب فرونتال بخشی از مخ است که از پایین توسط شاخهٔ خلفی شیار جانبی و از خلف توسط شیار مرکزی محدود می‌شود. بخش‌هایی از این لوب مانند کورتکس پشتی جانبی در فرایندهای شناختی فعال می‌شود.

لوب تمپورال بخشی از مخ است که از بالا توسط شاخهٔ خلفی شیار جانبی و خط فرضی که این شیار را به خط فرضی دوم وصل می‌کند، مشخص می‌شود. خط فرضی دوم انتهای بالایی شیار پس سری آهیانه‌ای را به فرورفتگی پره اکسیپیتال[5] متصل کرده و مرز خلفی لوب تمپورال را تشکیل می‌دهد. این لوب بیشتر در فرایندهای هوش کلامی فعال می‌باشد (۱۵).

هوش یکسری از قابلیت‌های عمومی است که توانایی‌های مختلفی از جمله استدلال، برنامه‌ریزی، توانایی حل مشکل، درک ایده‌های پیچیده، یادگیری سریع و یادگیری از طریق تجربه را در بر می‌گیرد (۱۶). پژوهشگران هوش عمومی را در ۵ سطح بررسی کردند که شامل موارد استدلال، توانایی فضایی، حافظه، سرعت پردازش اطلاعات و لغت می‌باشد (۱۷)؛ که می‌توان با آزمون هوشی وکسلر[6] و ریون (RVA)[7] مورد ارزیابی قرار داد. آزمون هوشی وکسلر شاید بهترین آزمون شناخته شده برای سنجش توانایی هوش عمومی باشد که شامل ۱۱ خرده آزمون است که ۶ مورد آن مقیاس کلامی و ۵ مورد دیگر مقیاس غیرکلامی یا عملی را تشکیل می‌دهند. این خرده آزمون‌ها در مجموع به مقیاس کامل هوشی (FSIQ)[8] شناخته می‌شوند (۱۸-۲۰).

آزمون هوشی استاندارد ریون؛ یک نوع آزمون استدلالی استنتاجی است که نیاز به انتخاب گزینهٔ مناسب از میان سری‌های اشکال چند وجهی (الگوهای هندسی[9]) ارائه شده در متن پرسش می‌باشد. الگوی مورد سؤال از بررسی ارتباط الگوهای ارائه شده در متن پرسش تشخیص داده می‌شود. تفاوت هوش بین افراد جامعه با کمی تفاوت در دو انتهای محدودهٔ دارای توزیع بهنجار است (۲۰، ۱۷، ۱۲). بررسی‌ها نشان داده که میزان هوش عمومی با افزایش سن، افزایش می‌یابد که این فرایند با نتایج رخدادهای مهم زندگی و دسترسی به عوامل آموزشی در ارتباط است (۲۱). میزان هوش عمومی، ارتباط مثبتی با اندازهٔ سر دارد (۲۲، ۱۳)؛ البته پژوهش‌ها چگونگی تأثیر این دو عامل بر روی هم را توضیح نداده‌اند. اما گزارش‌های منتشر شده نشان می‌دهد افرادی که دارای حجم مغزی بیشتری هستند از هوش عمومی بالاتری برخوردارند (۲۳، ۲۲، ۱۳). هدف این پژوهش بررسی مقایسه‌ای رابطهٔ ظرفیت مغزی دانشجویان دانشگاه‌های علوم پزشکی آذری زبان ۱۸ تا ۲۲ ساله و ضریب هوشی آن‌ها است. همچنین در این مطالعه رابطهٔ میزان FSIQ با حجم لوب‌های تمپورال و فرونتال بررسی می‌گردد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی تحلیلی مقایسه‌ای است. در این مطالعه با استفاده از شمارهٔ ردیف رایانه‌ای کارت دانشجویی و با کمک جدول اعداد تصادفی و معدل کل دانشجویان، تعداد دویست و چهل دانشجوی پزشکی و پیراپزشکی دانشگاه‌های علوم پزشکی اردبیل، تبریز و خلخال که در محدودهٔ سنی ۱۸ تا ۲۲ سال قرار داشتند و محل تولد و دوران تحصیل آن‌ها مطابق تقسیم‌بندی ادارهٔ هواشناسی تا پایان مقطع متوسطه در منطقهٔ گرمسیر یا سردسیر بوده و فاقد هر نوع بیماری متابولیک یا بیماری تحلیل برندهٔ عصبی بودند، به صورت تصادفی انتخاب شدند تا رابطهٔ میزان FSIQ با شرایط آب و هوایی، حجم مغزی، حجم لوب تمپورال و حجم لوب فرونتال بررسی شود. دلیل انتخاب گروه سنی ۱۸ تا ۲۲ سال این است که در این سن رشد جمجمهٔ عصبی پایان یافته است و ابعاد جمجمه نیز تحت تأثیر تغییرات ناشی از پیری قرار نگرفته است (۲۴، ۱۷، ۳).

این دانشجویان در زمان تولد و دوران تحصیل تا مقطع دیپلم متوسطه در شهرهای تبریز (سردسیر)، اردبیل (سردسیر)، منطقهٔ مغان (گرمسیر)، مشگین شهر (سردسیر) و خلخال (سردسیر) زندگی می‌کرده‌اند که پس از برگزاری نشست‌های توجیهی، تعداد پنجاه نفر از دانشجویان منطقهٔ گرمسیر و تعداد پنجاه نفر از دانشجویان مناطق سردسیر به طرح وارد گردیدند و پس از کسب رضایت‌نامهٔ کتبی از آن‌ها، دانشجویان مذکور برگه‌های اطلاعات شناسنامه‌ای را پر نمودند. نمونه‌ها به

[1] Anthropometry
[2] Cephalometry
[3] Frontal lobe volume
[4] Temporal lobe volume
[5] Preoccipital
[6] Wechsler
[7] Raven
[8] Full scale intelligence quotient
[9] Geometric

www.SID.ir

Archive of SID

چهار گروه مختلف دانشجویان پسر ساکن در منطقهٔ گرمسیر، دانشجویان پسر ساکن در مناطق سردسیر، دانشجویان دختر ساکن در مناطق سردسیر و دانشجویان دختر ساکن در منطقهٔ گرمسیر تقسیم شدند. سپس بر پایهٔ راهکارهای تن‌سنجی و سر سنجی کتاب کالبدشناسی گری[10] اندازه‌های طول سر[11] (فاصلهٔ بین گلابلا[12] تا اینیون[13])، عرض سر[14] (فاصلهٔ دو اوریون[15] راست و چپ) و ارتفاع گوشی[16] (فاصلهٔ سوراخ گوش خارجی تا صفحهٔ افقی منطبق بر ورتکس سر) دانشجویان به وسیلهٔ پرگار تن‌سنجی مدرج میلی‌متری[17] در وضعیت افقی سر با دقت نیم میلی‌متر از نقاط استاندارد بین‌المللی سر سنجی اندازه‌گیری شده و ثبت گردید. پس از آن ظرفیت مغزی هرکدام از آن‌ها از طریق فرمول lee pearson (به شرح زیر) محاسبه گردید (۲۶، ۲۵، ۱۵).

مرد: cc{(۳ cm) =۰/۰۰۰۳۳۷ (L-۱۱mm)(B-۱۱ mm)(H-۱۱ mm)+۴۰۶/۰۱}

زن: (cc{(۳ cm) =۰/۰۰۰۴۰۰ (L-۱۱mm)(B-۱۱mm)(H-۱۱ mm)+۲۰۶/۶۰}

در این فرمول L نشان‌دهندهٔ طول سر، B نشان‌دهندهٔ عرض سر و H نمایانگر ارتفاع گوش می‌باشد. بر این اساس و با توجه به میزان ظرفیت مغزی داوطلبان که در بازهٔ بین ۱۱۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌لیتر قرار داشتند؛ نمونه‌ها به پنج گروه با فاصلهٔ ظرفیت مغزی یک‌صد میلی‌لیتری تقسیم شدند. سپس هر یک از افراد توسط متخصص روانشناسی بالینی مورد مشاوره قرارگرفته و افراد نهایی با توجه به نتایج آزمون هوشی ریون استاندارد و آزمون هوشی ریون پیشرفته و آزمون هوشی وکسلر ویرایش Doppelt انتخاب شدند. از میان این افراد ۲۰ نفر از دانشجویان بر اساس میزان FSIQ انتخاب شدند که ۱۰ نفر از آن‌ها دختر و ۱۰ نفر دیگر پسر بودند که ۱۰ نفر بیشترین و ۱۰ نفر کمترین ضریب هوشی را داشتند. سپس این افراد در مرکز تصویربرداری MRI پژواک در شهر تبریز با استفاده از دستگاه MRI[18] (مدل فیلیپس ساخت کشور هلند باقدرت جداسازی ۱/۵ تسلا) و با استفاده از روش T2-weighted بررسی شدند، تصاویر اخذ شده توسط نرم‌افزار Philips DICOM Wiever بررسی شد و حجم لوب‌های تمپورال و فرونتال با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید:

$$\frac{\text{(مجموع مساحت برش‌ها به میلی‌متر مربع} \times \text{ضخامت برش‌ها)}}{۱۰۰۰} + \text{(تعداد برش‌ها} \times \text{فاصله برش‌ها)}$$

تجزیه و تحلیل داده‌ها

سپس همهٔ داده‌های کمّی توسط نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۶ مورد پردازش و آنالیز قرار گرفت. داده‌ها به صورت Mean±SEM نمایش داده شده است. ابتدا توزیع طبیعی داده‌ها توسط آزمون Kolmogorov-Smirnov One-sample بررسی شد و سپس داده‌های مربوط به ارتباط میزان FSIQ با شرایط آب و هوایی، ظرفیت مغزی، حجم لوب فرونتال و حجم لوب تمپورال با روش رگرسیون خطی و آزمون ضریب همبستگی پیرسون[19] بررسی گردید. سطح معنی‌داری $P<۰/۰۵$ در نظر گرفته شده است.

علاوه بر آنالیز رگرسیون خطی و ضریب همبستگی پیرسون، بررسی اثر متغیرهای مستقل و FSIQ با بازهٔ اطمینان ۹۵٪ برای دانشجویان دختر ۱۴/۴۹ ± ۱۰۶ و پسر ۱۵/۶۲ ± ۱۰۸/۵ به تفکیک به دست آمد. چون این دو بازهٔ اطمینان، همپوشانی دارند بدین معنی است که نمی‌توان از لحاظ FSIQ در دانشجویان دختر و پسر تفاوتی قائل شد ($P=۰/۳۴۲$).

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۵۰ نفر زن با میانگین سنی (۱/۰۲ ± ۲۰/۶۲) و ۵۰ نفر مرد با میانگین سنی (۱/۴ ± ۲۰) انجام گرفت. حجم مغزی، حجم لوب فرونتال و حجم لوب تمپورال به تفکیک جنس و ارتباط آن‌ها با میزان FSIQ در ادامه ارائه شده است و نشان می‌دهد که میزان FSIQ با حجم مغزی در هر دو جنس ارتباط معنی‌داری دارد. همچنین حجم لوب فرونتال در مردان و حجم لوب تمپورال در زنان با شرایط آب و هوایی محل زندگی افراد نیز ارتباط معنی‌داری را نشان می‌دهد.

الف) رابطهٔ میزان FSIQ با حجم مغزی

نتایج حاصل از آزمون رگرسیون خطی و ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که میزان FSIQ با افزایش ظرفیت مغزی در هر دو جنس افزایش می‌یابد و این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار بود ($r=۰/۸۱$، $P<۰/۰۱$). میانگین و انحراف معیار برای دانشجویان دختر ۱۰۰/۷۳ ± ۱۲۸۵/۰۹ میلی‌متر و برای دانشجویان پسر ۱۶۸/۵۶ ± ۱۴۱۲/۱۴ میلی‌متر می‌باشد.

ب) ارتباط میزان FSIQ با شرایط آب و هوایی

بررسی ارتباط میزان FSIQ با شرایط آب و هوایی محل زندگی افراد با استفاده از آزمون رگرسیون خطی و ضریب همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که از نظر میزان هوش بین دانشجویان پسر ساکن در مناطق سردسیر (۱۱/۳۲ ± ۱۰۲/۰۵) و دانشجویان پسر ساکن در مناطق گرمسیر (۱۲/۸۶ ± ۱۱۵/۱۶) اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($F=۷/۲۲$، $r=۰/۶۹$، $P<۰/۰۱$) و همین حالت در بین دانشجویان دختر ساکن در مناطق سردسیر (۱۲/۶۹ ± ۱۱۳/۱۶) و دانشجویان دختر ساکن در مناطق گرمسیر (۱۲/۲۰ ± ۹۹/۱۳) وجود دارد ($F=۲۸/۵۶$، $r=۰/۶۰$، $P<۰/۰۱$)-(جدول ۱).

جدول ۱- رابطهٔ میزان FSIQ با شرایط آب و هوایی به تفکیک گروه‌ها. MSCA (Male students in cold areas): دانشجویان مذکر نواحی سردسیر، MSTA (Male students in Tropical area): دانشجویان مذکر ناحیهٔ گرمسیر، FSCA (Female students in cold areas): دانشجویان مؤنث نواحی سردسیر و FSTA (Female students in the tropical area): دانشجویان مؤنث ناحیهٔ گرمسیر.

گروه‌ها	FSTA	FSCA	MSTA	MSCA
FSIQ	۹۹/۱۳	۱۱۳/۱۶	۱۱۵/۱۶	۱۰۲/۰۵

[10] Gray'anatomy
[11] Head lenth
[12] Glabella
[13] Inion
[14] Head weight
[15] Orion
[16] Auricular height
[17] Martin saler'caliper
[18] Magnetic resonance imaging
[19] Pearson correlation

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- ارتباط FSIQ با حجم لوب فرونتال به تفکیک جنس.

	دانشجویان دختر			دانشجویان پسر		
	میانگین و انحراف معیار	کمینه	بیشینه	میانگین و انحراف معیار	کمینه	بیشینه
FLV	۳۵۳/۱۴ ± ۲۵/۱۵	۳۱۰/۸۸	۳۸۸	۴۳۲/۴۵ ± ۶۱/۴۵	۳۲۲/۷۴	۴۸۹/۵۹
FSIQ	۱۰۶ ± ۱۴/۴۹	۸۰	۱۳۰	۱۰۸/۵ ± ۱۵/۶۴	۸۰	۱۳۰

جدول ۳- ارتباط FSIQ با حجم لوب تمپورال به تفکیک جنس.

	دانشجویان دختر			دانشجویان پسر		
	میانگین و انحراف معیار	کمینه	بیشینه	میانگین و انحراف معیار	کمینه	بیشینه
TLV	۲۰۱/۳۹ ± ۲۰/۹۸	۱۷۳/۰۸	۲۳۲/۸۹	۱۷۳/۲۱ ± ۱۵/۶۴	۱۵۱/۱۴	۲۱۸/۹۴
FSIQ	۱۰۶ ± ۱۴/۴۹	۸۰	۱۳۰	۱۰۸/۵ ± ۱۵/۶۴	۸۰	۱۳۰

ج) رابطهٔ میزان FSIQ با حجم لوب فرونتال

نتایج حاصل از آزمون رگرسیون خطی و ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که میزان FSIQ در مردان با حجم لوب فرونتال ارتباط مستقیم و معنی‌داری دارد ($r=۰/۷۷$، $P<۰/۰۱$). میانگین و انحراف معیار، کمترین و بیشترین مقدار برای دانشجویان دختر به ترتیب ۳۵۳/۱۴ ± ۲۵/۱۵، ۳۱۰/۸۸ و ۳۸۸ میلی‌لیتر و برای دانشجویان پسر به ترتیب ۴۳۲/۴۵ ± ۶۱/۴۵، ۳۲۲/۷۴ و ۴۸۹/۵۹ میلی‌لیتر می‌باشد (جدول ۲).

د) رابطهٔ میزان FSIQ با حجم لوب تمپورال

نتایج حاصل از آزمون رگرسیون خطی و ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که میزان FSIQ در زنان با حجم لوب تمپورال ارتباط مستقیم و معنی‌داری دارد ($r=۰/۶۰$، $P<۰/۰۵$). میانگین و انحراف معیار، کمترین و بیشترین مقدار آن برای دانشجویان دختر به ترتیب ۲۰۱/۳۹ ± ۲۰/۹۸، ۱۷۳/۰۸ و ۲۳۲/۸۹ میلی‌لیتر و برای دانشجویان پسر ۱۷۳/۲۱ ± ۱۵/۶۴، ۱۵۱/۱۴ و ۲۱۸/۹۴ می‌باشد (جدول ۳).

بحث و نتیجه گیری

در سال ۲۰۰۹ Jung و همکاران وی در مطالعه‌ای که بر روی ۶۳ نفر از افراد سالم جوان انجام دادند، ارتباط بین میزان FSIQ با غلظت ناقل عصبی[20] NAA[21] در هشت منطقه از مادهٔ سیاه و مادهٔ سفید مغز با استفاده از روش MRS[22] را بررسی نمودند. این مطالعه تفاوت ساختار هوش در دو جنس را تأیید کرد. طبق این پژوهش زنان و مردان دارای پارامترهای هوشی متفاوتی هستند به طوری‌که مردان PIQ[23] و زنان VIQ[24] بالاتری دارند. همچنین این مطالعه نشان داد که ارتباط مثبتی بین میزان FSIQ و غلظت NAA وجود دارد و این ارتباط در مردان بسیار توانمندتر از زنان می‌باشد (۲۷).

Hertzog و Carter از ده نوع توانایی شناختی جهت متمایز کردن فاکتورهای هوشی کلامی و فضایی استفاده کردند و نشان دادند که اگرچه مردان و زنان ساختار هوشی یکسان دارند ولی میانگین فاکتورهای کلامی و عملی مردان و زنان اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد (۱۸). در مطالعهٔ حاضر نیز تفاوت ضریب هوشی دانشجویان پسر (۱۵/۶۴ ± ۱۰۸/۵) و دانشجویان دختر (۱۴/۴۹ ± ۱۰۶) متناسب با افزایش ظرفیت مغزی آنان نمایان است.

مک دنیل[25] در سال ۲۰۰۵ با روش MRI به بررسی ارتباط حجم مغز و هوش در ۳۷ نفر از زنان و مردان گزارش نمودند که میانگین ارتباط هوش با ظرفیت مغز ۳۳ درصد است، ولی این ارتباط در زنان بیشتر از مردان و برای بزرگسالان بیشتر از بچه‌ها می‌باشد و نیز در همهٔ گروه‌های سنی بین حجم مغز و میزان هوش عمومی ارتباط مثبتی وجود دارد (۱۳). در مطالعهٔ حاضر نیز ارتباط ظرفیت مغزی با میزان هوش بررسی شد و نتایج آن مطالعهٔ مک دنیل را تأیید کرد.

در سال ۲۰۰۶ کروگل[26] در دانشگاه کالیفرنیا مطالعه‌ای بر روی ۵۰۲ نفر از افراد سالم انجام دادند. در این مطالعه حجم داخل جمجمه، حجم مادهٔ سیاه و مادهٔ سفید مغز و حجم مایع مغزی نخاعی به‌وسیلهٔ MRI اندازه‌گیری شد و مشخص گردید حجم‌های اندازه‌گیری شده در دو گروه زن و مرد تفاوت معنی‌داری دارند (۲۸). مطالعهٔ حاضر نیز تفاوت حجم ساختارهای مختلف در میان زنان و مردان را بیان کرده و نتایج تحقیقات ایشان را تأیید می‌کند.

[20] Neurotransmitter
[21] N Acetyl aspartat
[22] Magnetic resonance spectroscopy
[23] Performance intelligence quotent
[24] Verbal intelligence quotent
[25] McDaniel
[26] Kruggel

www.SID.ir

Archive of SID

در سال ۲۰۰۸ نورانی پور[۲۷] و فراهانی در یک مطالعه ۷۷۲ نفر از افراد مذکر و مؤنث بالغ ایرانی ۱۸ تا ۲۲ ساله را مورد مطالعه سر سنجی قرار دادند. مطالعهٔ آن‌ها نشان داد که حجم نوروکرانیوم[۲۸] و وزن مغز در این مردان بیشتر از حجم نوروکرانیوم و وزن مغز زنان مورد مطالعه بوده است. که تفاوت معنی‌داری با نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در کشورهای اروپایی و آمریکایی دارد که این تفاوت می‌تواند به تفاوت‌های جغرافیایی، اجتماعی، اقتصادی و نژادی مربوط باشد (۵).

به‌هرحال تفاوت مشاهده شده در حجم نوروکرانیوم مردان و زنان با توجه به مطالعات انجام شده در کشورهای دیگر و پژوهش حاضر می‌تواند مؤید این ادعا باشد که ظرفیت یا حجم مغزی بیشتر با ضریب هوشی بیشتر برابر است. در مورد تفاوت‌های مناطق آب و هوایی تا به حال مطالعه‌ای با این خصوصیت انجام نشده بود. این مطالعه علاوه بر بررسی ارتباط حجم مغزی و ضریب هوشی، رابطهٔ شرایط آب و هوایی محل زندگی دانشجویان با ضریب هوشی آنان و همین‌طور ارتباط ضریب هوشی عمومی با حجم لوب‌های فرونتال و تمپورال را نیز بررسی نمود.

در این مطالعه مشاهده گردید که دانشجویان دختری که در مناطق سردسیر زندگی می‌کنند از دانشجویان پسری که در همان مناطق زندگی کرده‌اند باهوش‌ترند و بالعکس دانشجویان پسری که در منطقهٔ گرمسیر زندگی کرده‌اند باهوش‌تر از دانشجویان دختر آن منطقه هستند. همچنین حجم لوب فرونتال در مردان با ضریب هوشی عمومی بالا، بیشتر است در حالی که در زنان با ضریب هوشی بالا حجم لوب تمپورال بیشتر است؛ یعنی میزان FSIQ در مردان با حجم لوب فرونتال و در زنان با حجم لوب تمپورال ارتباط مستقیم دارد. با توجه به تفاوت ظرفیت مغزی زنان و مردان و همچنین تفاوت‌های فیزیولوژیک و روان‌شناختی بارز بین زنان و مردان نتیجهٔ حاضر قابل توجیه است.

تشکر و قدردانی

از زحمات سرکار خانم آرزو اسحق آبادی بابت ویراستاری علمی و ادبی مقاله تشکر می‌گردد.

منابع

1. Farahani RM, Nooranipour M. Anatomy and anthropometry of human stapes. Am J Otolaryngol. 2008; 29(1): 42-7.

2. Golalipour MJ. The variation of head shapes in 17-20 years old native Fars male in Gorgan-North of Iran. Int J Morphol. 2006; 24(2): 187-90.

3. Mahmoudzadehsagheb HR, Heidari Z, Noori Mugahi SMH. Morphological evaluation of head and face in 18-25 years old women in southeast of Iran. J Iran Anat Sci. 2006; 3(4): 261-8.

4. Eivazi S, Mastery Farahani R. The cephalometric neurocranial index of one-day-old male newborns in Kermanshah by anthropometry. Anat Sci J. 2013; 10(1): 51-6.

5. Nooranipour M, Farahani RM. Estimation of cranial capacity and brain weight in 18-22-year-old Iranian adults. Clin Neurol Neurosurg. 2008; 10(110): 997-1002.

6. Golalipour MJ, Haidari K, Jahanshahi M, Farahani RM. The shapes of head and face in normal male newborns in south-east of Caspian sea (Iran-Gorgan). J Anat Soc India. 2003; 52(1): 28-31.

7. Habibi E, Sadeghi N, Mansouri F, Sadeghi M, Ranjbar M. Comparison of Iranian student's anthropometric information and american and english standards. JJUMS. 2012; 10(2): 25-36.

8. Oladipo GS, Okah PD, Isong EE. Anthropometric studies of cephalic length, cephalic breadth and cephalic indices of the Ibibios of Nigrea. Asian J Med Sci. 2010; 2(3): 104-6.

9. Jadav HR, Kariya VB, Kodiyatar BB, Pensi CA. A study to correlate cephalic index of various caste/races of Gujarat state. NJIRM. 2011; 2(2): 18-22.

10. Bayat PD, Ganbari A, Sohouli P, Amiri S, Sari-Aslani P. Correlation of skull size and brain volume, with age, weight, height and body mass index of Arak Medical Sciences students. Int J Morphol. 2012; 30(1): 157-61.

11. Bayat PD, Ghanbari A. Comparison of the cranial capacity and brain weight of Arak (central Iran) with other subgroups of Iranian population. Int J Morphol. 2010; 28(1): 323-6.

12. Liu J, Lynn R. Factor structure and sex differences on the Wechsler preschool and primary scale of intelligence in China, Japan and United States. Pers Individ Dif. 2011; 50(8): 1222-6.

13. McDaniel MA. Big-brained people are smarter: ameta-analysis of the relationship between in vivo brain volume and intelligence. Intelligence. 2005; 33(4): 337-46.

14. Lynn R, Kanazawa S. A longitudinal study of sex differences in intelligence at ages 7, 11 and 16 years of Intelligence in China, Japan and United States. Pers Individ Dif. 2011; 51: 321-4.

15. Williams P, Dyson M, Dussak JE, Bannister LH, Berry C. Skeletal system. Bannister LH, Berry MM,

[27] Nooranipour
[28] Neurocranium

www.SID.ir

Archive of SID

Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson M. Gray's anatomy. 37th ed. London: Churchill Livingstone. 1995; p. 607-12.

16. Alberini CM, Milekic MH, Tronel S. Mechanisms of memory stabilization and de-stabilization. Cell Mol life Sci. 2006; 63(9): 999-1008.

17. Haier RJ, Jung RE, Yeo RA, Head K, Alkire MT. The neuroanatomy of general intelligence: sex matters. Neuroimage. 2005; 25(1): 320-7.

18. Hertzog C, Carter L. Sex differences in the structure of intelligence: A confirmatory factor analysis. Intelligence. 1982; 6(3): 287-303.

19. Deary IJ, Strand S, Smith P. Intelligence and educational achievement. Intelligence. 2007; 35(1): 13-21.

20. Timothy ZK. Matthew R. Sex differences in latent cognitive abilities ages 6 to 59: Evidence from the Woodcock-Johnson III tests of cognitive abilities. Intelligence. 2008; 36(6): 502-25.

21. Liu J, Yang H, Li L, Chen T, Lynn R. An increase of intelligence measured by the WPPSI in China, 1984-2006. Intelligence. 2012; 40(2): 139-44.

22. Rushton JP. Cranial size and IQ in Asian Americans from birth to age seven. Intelligence. 1997; 25(l): 7-20.

23. Rushton JP, Jensen AR. Thirty years of research on race differences in cognitive ability. Psychol Public Policy Law. 2005; 11(2): 235-94.

24. Schwärzel M, Müller U. Dynamic memory networks: dissecting molecular mechanisms underlying associative memory in the temporal domain. Cell Mol Life Sci. 2006; 63(9): 989-98.

25. El-Najar MY. Forensic Anthropology. Thomass publisher. 1978; p.112.

26. Luders E, Narr KL, Thompson PM, Rex DE, Woods RP, Deluca H, et al. Gender effects on cortical thickness and the influence of scaling. Hum Brain Mapp. 2006; 27(4): 314-24.

27. Jung RE, Gasparovic C, Chavez RS, Caprihan A, Barrow R, Yeo RA. Imaging intelligence with proton magnetic resonance spectroscopy. Intelligence. 2009; 37(2): 192-8.

28. Kruggel F. MRI-based volumetry of head compartments: Normative values of healthy adults. Neuroimage. 2006; 30(1): 1-11.

www.SID.ir