

سید گلشن



عنوان: بررسی اثر پروبیوتیک در بهبودی کودکان مبتلا به ADHD (اختلال کم توجهی / بیش فعالی)

سرکار خانم دکتر فاطمه محرری

سرکار خانم دکتر مریم عمادزاده

سرکار خانم دکتر زهرا سادات سنگ سفیدی

سرکار خانم دکتر اعظم سادات حیدری

سرکار خانم دکتر بهاره عمادزاده

جناب آقای دکتر قرآنی



✓ اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی (Attention Deficit Hyperactivity Disorder: ADHD) از شایع‌ترین اختلالات روان‌پزشکی شناخته شده در کودکان و نوجوانان بوده که با علائم بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانشگری همراه است.

■ میزان شیوع ADHD در میان کودکان و نوجوانان بین ۵ تا ۸ درصد گزارش شده و در پسران شایع‌تر است.

❖ براساس یک مطالعه مروری سیستماتیک و متاآنالیز اخیر: میانگین شیوع ADHD در ایران

حدود ۷/۸ درصد

مقدمه:

✓ADHD یک اختلال مولتی فاکتوریال است و فاکتورهای مختلفی از جمله ژنتیک، فاکتورهای محیطی، فاکتورهای التهابی، عدم تعادل نوروترنسمیتری و ... در آن دخیل می باشد. با توجه به مشکلات مربوط به کم توجهی، بیش فعالی و تکانشگری در کودکان مبتلا به ADHD ، این کودکان دچار مشکلات متعددی در روابط اجتماعی و تحصیل هستند که در صورت عدم درمان، این اختلال منجر به ایجاد اختلالات متعدد همچون اضطراب، فسردهگی و.. نیز می شود. لذا درمان ADHD ضروری می باشد.

✓در کنار درمان استاندارد، درمان های مکمل همچون استفاده از عوامل تعدیل کننده میکروبیوتای روده مثل پروبیوتیک ها در حال بررسی است.

مقدمه:

شواهد علمی یک ارتباط دو طرفه بین میکروبیوتای روده (میکروارگانیزم هایی که بطور طبیعی در روده زندگی می کنند) و مغز گزارش کرده اند که تحت عنوان محور مغزی روده ای شناخته شده است. آن ها می توانند بر برخی جنبه های عملکرد مغزی و رفتاری از طرق مختلف مانند اثر بر بیان ژنی برخی عوامل مرتبط با عملکرد سیستم عصبی مرکزی (مانند فاکتور نوروتروفیک مشتق مغزی) و فاکتورهای التهابی تاثیر بگذارند و بنابراین در پاتوفیزیولوژی اختلالات روان پزشکی می توانند نقش داشته باشند. پروبیوتیک ها نقش مهمی در تعادل میکروبیوتای روده دارند.

دیس بیوسیز (عدم تعادل) میکروبی روده می تواند موجب ایجاد پاسخ های التهابی و ایمنی و اختلال در عملکرد مغز و سیستم عصبی گردد و در شروع و پیشرفت بیماری های نورولوژیک و اختلالات روانی تاثیرگذار باشد.

از این رو پروبیوتیک ها به عنوان یک رویکرد درمانی مکمل جدید در اختلالات روان پزشکی مورد توجه قرار گرفته است.

پروبیوتیک

- منشاء کلمه **پروبیوتیک** از واژه یونانی پروبیوس به معنای حیات بخش می باشد که متضاد کلمه پادزیست به مفهوم ضد حیات است تعاریف متعددی برای پروبیوتیک ها مطرح شده است. از جمله تعریف فولر در سال 1989 میلادی که عنوان می کند پروبیوتیک ها افزودنی های خوراکی میکروبی زنده هستند که از طریق بهبود تعادل میکروبی روده اثرات مفید سلامتی نقش ایفا می نند پروبیوتیک ها میکروارگانیسم های زنده ای هستند که مصرف کافی آن ها موجب نمایان شدن اثرات سلامت بخش در بدن میزبان می گردد. **لاکتوباسیلوس ها و بیفیدوباکتر ها** از رایج ترین انواع میکروب های غذایی هستند که برخی از گونه های این باکتری ها به عنوان پروبیوتیک استفاده می شوند
- این گونه ها از نظر احتیاجات غذایی پرتوقع، مقاوم در برابر اسید و به شدت تخمیرکننده می باشند. اسید لاکتیک محصول نهایی اصلی تخمیر قند می باشد. نام "لاکتو" بیانگر این است که آن ها می توانند قند شیر را به اسید لاکتیک تبدیل کنند. به دنبال تولید اسید لاکتیک توسط این گونه ها، محیط نامناسبی در روده برای باکتری های مضر ایجاد می شود. باکتری های اسید لاکتیک **در سنتز ویتامین های گروه ب مانند تیامین، ریبوفلاوین، اسید فولیک، نیاسین و تسهیل جذب برخی مواد معدنی مشارکت دارند** بیفیدوباکترها نیز از ساکنان طبیعی روده انسان می باشند و یکی دیگر از گونه هایی که به عنوان پروبیوتیک ها مورد استفاده قرار می گیرد. فعالیت و زنده ماندن پروبیوتیک ها به هنگام رسیدن به روده شرط ضروری برای بروز اثرات انهامیباشد **فن اوری** ریزکپسوله کردن یا ریزپوشانی برای محافظت پروبیوتیک ها از آسیب های ناشی از عوامل پایین pH، رطوبت، شرایط فرآوری و تخریب در دستگاه گوارش در اثر pH محیطی مانند دما، معده، آنزیم های گوارشی و نمک های صفراوی روده کوچک به کار می رود و می تواند در افزایش زیست فراهمی آنان و افزایش قابلیت عملکرد آن ها موثر باشد

روش کار:

❖ طراحی مطالعه: مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی سازی شده سه سوکور موازی

➤ فاز صنعتی تهیه مکمل پروبیوتیک و دارونما در موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی مشهد و فاز بالینی مطالعه در بیمارستان ابن سینا انجام گرفت.

✓ کد اخلاق مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد:

IR.MUMS.fm.REC.1397.486 ✓

✓ کد ثبت مطالعه در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران:

IRCT20181022041407N1 ✓

روش کار:

✓ **جامعه هدف:** ۶۰ کودک با تشخیص اولیه ADHD که اختلال آن ها اخیرا تشخیص داده شده بود و به بیمارستان ابن سینا مراجعه می کردند، بر اساس معیارهای مدنظر انتخاب و وارد مطالعه شدند.

در گروه دارونما: مصرف میزان مشابه از محصول دارونما (تهیه شده از جنس دیواره ریزپوشانی اما فاقد باکتری های پروبیوتیک) برای مدت ۸ هفته

در گروه پروبیوتیک: مصرف روزانه ۳۵ پرل پروبیوتیک (هر پرل شامل سویه های لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و بیفیدوباکتریوم بیفیدوم، 10^6-10^9) برای مدت ۸ هفته

چک لیستی شامل اطلاعات مرتبط با جنسیت، سن، تحصیلات کودک و والدین، سابقه بیماری روانپزشکی و ADHD و تعداد خواهر/برادر برای افراد تکمیل شد.

ارزیابی های صورت گرفته

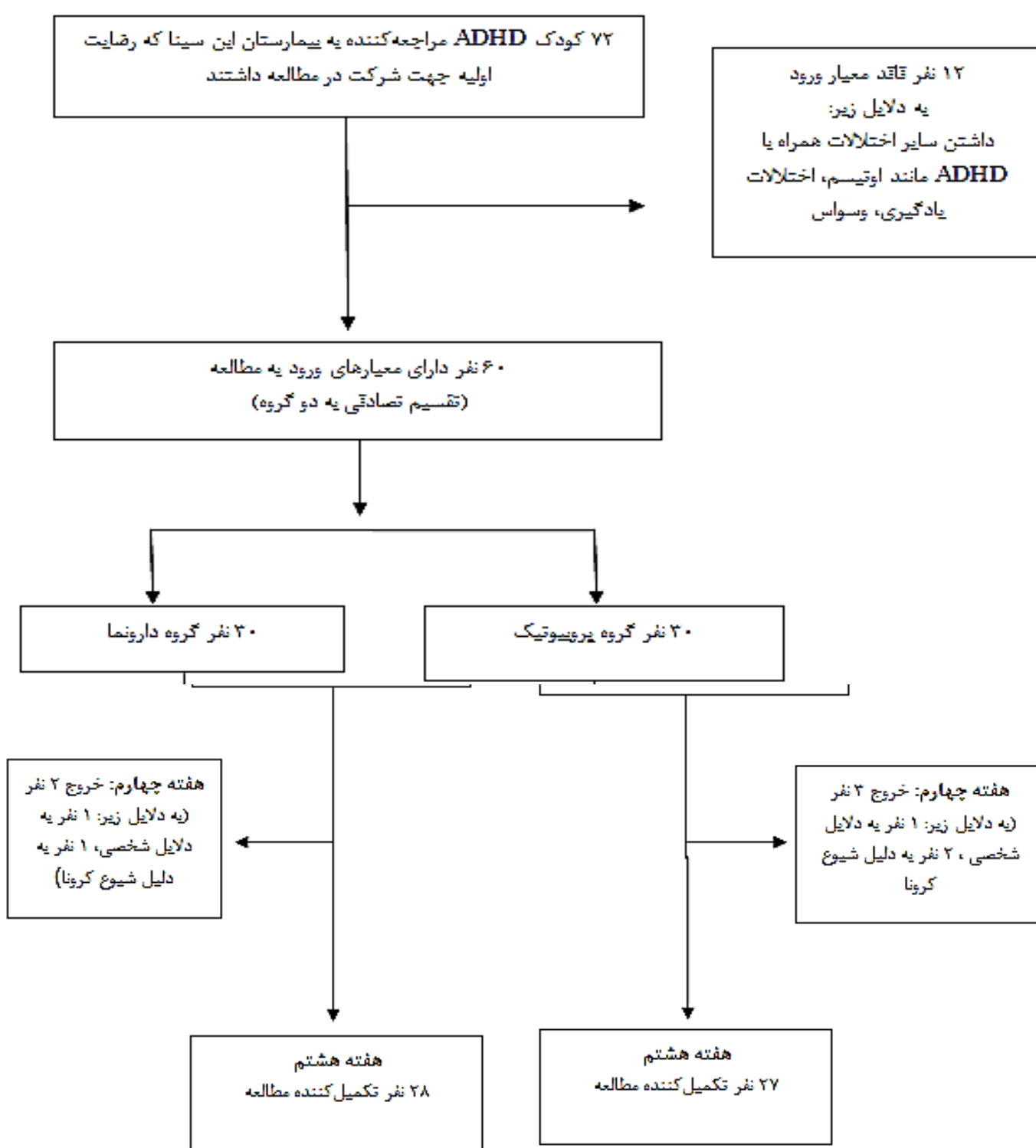
ارزیابی کودکان از طریق گرفتن تست IVA-CPT در ابتدا و انتهای مطالعه از خود بیماران

ارزیابی کودکان از طریق پرسشنامه کانرز (فرم ویژه والدین) در ابتدای مطالعه، هفته چهارم و انتهای مطالعه (هفته هشتم) توسط یکی از والدین بیماران

نتیج



تعداد افراد تکمیل کننده مطالعه، میزان ریزش و علل آن (فلوچارت consort):



جدول ۱-۴: ویژگی‌های عمومی افراد شرکت‌کننده در ابتدای مطالعه به تفکیک گروه پروبیوتیک و دارونما

متغیرها	گروه پروبیوتیک (+۳ نفر)	گروه دارونما (+۳ نفر)	p-value*
جنسیت (تعداد (درصد))			
دختر	۶ (۲۰٪)	۱۰ (۳۳٪)	-۰/۲۴
پسر	۲۴ (۸۰٪)	۲۰ (۶۶٪)	
سن (میانگین ± انحراف معیار)	۸/۳۲ ± ۱/۹۹	۹/۵۲ ± ۲/۷۲	-۰/۰۵۲
پایه تحصیلی کودک (میانگین ± انحراف معیار)	۲/۱۷ ± ۲/۵۶	۲/۴۸ ± ۲/۵۲	-۰/۱۱
سابقه ADHD در خانواده (تعداد (درصد))			
دارد	۱۰ (۳۳٪)	۷ (۲۳٪)	-۰/۳۹
ندارد	۲۰ (۶۶٪)	۲۴ (۷۶٪)	
سابقه سایر اختلالات روانی در خانواده (تعداد (درصد))			
دارد	۲ (۶٪)	۵ (۱۶٪)	-۰/۴۲
ندارد	۲۸ (۹۳٪)	۲۵ (۸۳٪)	

جدول ۱-۴: ویژگی‌های عمومی افراد شرکت‌کننده در ابتدای مطالعه به تفکیک گروه پروبیوتیک و دارونما

متغیرها	گروه پروبیوتیک (+۳ نفر)	گروه دارونما (+۳ نفر)	*p-value
تحصیلات مادر			
(تعداد(درصد))			
زیر دیپلم	۴ (۳۱/۱)	۶ (۴۲/۹)	۰/۱۷
دیپلم و بالاتر	۱۵ (۷۸/۹)	۸ (۵۷/۱)	
تحصیلات پدر			
(تعداد(درصد))			
زیر دیپلم	۵ (۱۸/۵)	۶ (۳۱/۶)	۰/۳۰
دیپلم و بالاتر	۲۲ (۸۱/۵)	۱۳ (۶۸/۴)	
تعداد خواهر/برادر (عیانه)	۱ (۱، ۲)	۱ (۱، ۲)	۰/۰۹
(داعنه عیان چارکی)			

جدول ۲-۴: اثر دریافت مکمل پروبیوتیک بر مقیاس های تست کانرز به تفکیک گروه پروبیوتیک و دارونما

p-value ^a		هفته ۸	هفته ۴	ابتدای مطالعه	مقیاس های تست کانرز
p ^{2a}	p ^{1a}				
<u>اختلال سلوک</u>					
گروه پروبیوتیک					
+/۸۳	+/۳۰	۸/۰۰ ± ۴/۱۴	۷/۴۸ ± ۴/۸۴	۸/۵۳ ± ۴/۶۵	میانگین ± انحراف معیار
گروه دارونما					
+/۱۸	+/۴۸	۸/۴۶ ± ۴/۶۸	۸/۷۱ ± ۴/۷۹	۹/۵ ± ۵/۲۸	میانگین ± انحراف معیار
		+/۶۹	+/۳۴	+/۴۵	p-value ^b
<u>اختلال یادگیری</u>					
گروه پروبیوتیک					
+/۱۲	<u>*+/۰۰۲</u>	۴/۱۸ ± ۲/۶۶	<u>۳/۴۸ ± ۲/۳۹</u>	<u>۵/۲۳ ± ۲/۸۹</u>	میانگین ± انحراف معیار
گروه دارونما					
+/۴۴	+/۴۷	۵/۱۷ ± ۲/۹۸	<u>۵/۳۱ ± ۲/۹۸</u>	۵/۶۰ ± ۳/۱۷	میانگین ± انحراف معیار
		+/۱۹	<u>*+/۰۲</u>	+/۶۴	p-value ^b

جدول ۲-۴: اثر دریافت مکمل پروبیوتیک بر مقیاس های تست کائرز به تفکیک گروه پروبیوتیک و دارونما

p-value ^a		هفته ۸	هفته ۴	ابتدای مطالعه	مقیاس های تست کائرز
p ^{2a}	p ^{1a}				
<u>روان تنی</u>					
گروه پروبیوتیک					
+/۵۶	+/۴۱	۱ (+ .۲)	۱ (+ .۲)	۱ (+ .۲/۲۵)	میانه (دامنه چهارگی)
		۱/۵۵ ± ۲/۰۲	۱/۴۰ ± ۱/۸۴	۱/۵۰ ± ۱/۸۷	میانگین ± انحراف معیار
گروه دارونما					
+/۳۵	+/۵۶	۱/۵ (+ .۴)	۲ (+ .۴)	۱ (+ .۴)	میانه (دامنه چهارگی)
		۲/۵۷ ± ۲/۷۴	۲/۴۲ ± ۲/۵۱	۲/۲۰ ± ۲/۴۵	میانگین ± انحراف معیار
		+/۳۷	+/۱۱	+/۳۵	p-value ^b
<u>تکانشگری</u>					
گروه پروبیوتیک					
+/۸۱	+/۱۱	۴/۸۵ ± ۲/۸۱	۴/۴۰ ± ۲/۹۳	۵/۱۳ ± ۳/۰۷	میانگین ± انحراف معیار
گروه دارونما					
+/۳	+/۵۵	۵/۶۰ ± ۲/۳۷	۵/۵۰ ± ۲/۱۲	۵/۳۶ ± ۲/۹۵	میانگین ± انحراف معیار
		+/۳۷	+/۱۸	+/۷۶	p-value ^b

جدول ۲-۴: اثر دریافت مکمل پروبیوتیک بر مقیاس های تست کائرز به تفکیک گروه پروبیوتیک و دارونما

مقیاس های تست کائرز	ابتدای مطالعه	هفته ۴	هفته ۸	p-value ^a	
				p _{1a}	p _{2a}
<u>اضطراب</u>					
گروه پروبیوتیک					
میانگین \pm انحراف معیار	۳/۴۳ \pm ۲/۳۷	۳/۷۰ \pm ۲/۰۶	۳/۲۵ \pm ۱/۴۳	+ /۸۹	+ /۲۴
گروه دارونما					
میانگین \pm انحراف معیار	۳/۶۶ \pm ۲/۰۸	۳/۸۲ \pm ۱/۷۰	۳/۸۹ \pm ۲/۲۸	+ /۹۶	+ /۷۵
p-value ^b	+ /۶۸	+ /۸۶	+ /۲۲		
<u>هیپراکتیویتهی ابتدایی</u>					
گروه پروبیوتیک					
میانگین \pm انحراف معیار	<u>۱۲/۳۳ \pm ۶/۶۲</u>	<u>۹/۱۸ \pm ۵/۹۵</u>	۱۰/۱۸ \pm ۵/۴۰	<u>* + /۰۰۶</u>	+ /۱۷
گروه دارونما					
میانگین \pm انحراف معیار	۱۲/۶۶ \pm ۶/۷۵	<u>۱۲/۱۰ \pm ۶/۷۶</u>	۱۲/۰۷ \pm ۶/۸۸	+ /۸۵	+ /۸۰
p-value ^b	+ /۸۴	<u>+ /۰۹</u>	+ /۲۶		

جدول ۳-۴: اثر دریافت مکمل پروبیوتیک بر نمره کلی تست کائرز به تفکیک گروه پروبیوتیک و دارونما در زمان های مختلف مطالعه

p-value ^a			تفاضل هفته ۴ و هفته ۸	تفاضل هفته ۸ و ابتدای مطالعه	تفاضل هفته ۴ و ابتدای مطالعه	پس از ۸ هفته	پس از ۴ هفته	ابتدای مطالعه	نمره کل تست کائرز
p ^{3a}	p ^{2a}	p ^{1a}							
									گروه پروبیوتیک
									میانه (دامنه چهارگی)
+۰/۴۲	+۰/۳۲	<u>*+۰/۰۱</u>	۲/۴۴ ± ۱۵/۷۸	-۲/۹۲ ± ۱۵/۰۲	-۵/۳۷ ± ۱۰/۶۷	۳۹/۶۶ ± ۱۸/۳۳	<u>۳۷/۲۲ ± ۲۳/۰۱</u>	<u>۴۳/۹۶ ± ۲۱/۵۲</u>	میانگین ± انحراف معیار
									گروه دارونما
									میانه (دامنه چهارگی)
+۰/۷۹	+۰/۴۲	+۰/۵۹	-۰/۵۰ ± ۱۰/۳۰	-۲/۱۴ ± ۱۳/۹۰	-۱/۶۴ ± ۱۵/۹۸	۴۸/۲۵ ± ۲۳/۶۴	<u>۴۸/۷۵ ± ۲۲/۸۲</u>	۵۰/۹۰ ± ۲۳/۹۶	میانگین ± انحراف معیار
			+۰/۴۱	+۰/۸۴	+۰/۳۱	+۰/۱۳	<u>+۰/۰۶</u>	+۰/۲۴	p-value ^b

جدول ۴-۴: اثر دریافت مکمل پروبیوتیک بر مقیاس های تست IVA -CPT به تفکیک گروه پروبیوتیک و دارونما

p-value ^a	تفاضل ابتدای مطالعه و هفته ۸	هفته ۸	ابتدای مطالعه	مقیاس های تست IVA -CPT
				کنترل پاسخ شنیداری
+/۰۷	۷/۳۷ ± ۲۰/۹۳	<u>۹۱/۵۵ ± ۱۶/۶۹</u>	۸۴/۱۸ ± ۱۶/۹۵	گروه پروبیوتیک
+/۲۱	۶/۱۴ ± ۲۴/۹۹	<u>۸۰/۵۵ ± ۱۷/۴۳</u>	۷۴/۳۹ ± ۲۱/۹۸	گروه دارونما
	+/۸۴	<u>*+/۰۲</u>	+/۰۷	p-value ^b
				کنترل پاسخ دیداری
+/۶۱	- ۱/۳۴ ± ۱۳/۴۰	۹۵/۳۸ ± ۱۳/۸۳	۹۶/۷۳ ± ۱۳/۴۵	گروه پروبیوتیک
+/۱۷	۳/۳۳ ± ۱۳/۴۵	۹۴/۵۱ ± ۱۸/۶۸	۹۱/۱۷ ± ۲۰/۹۰	گروه دارونما
	+/۱۹	+/۸۴	+/۲۵	p-value ^b
				ضریب کنترل پاسخ
+/۰۹	۴/۳ ± ۱۳/۴۹	<u>۹۵/۱۵ ± ۱۱/۸۷</u>	۹۰/۸۴ ± ۱۴/۶۸	گروه پروبیوتیک
+/۴۳	۲/۰۳ ± ۱۳/۱۵	<u>۸۶/۴۲ ± ۱۹/۰۹</u>	۸۴/۳۷ ± ۲۲/۶۴	گروه دارونما
	+/۵۲	<u>+/۰۵۳</u>	+/۲۲	p-value ^b

جدول ۴-۴: اثر دریافت مکمل پروبیوتیک بر مقیاس های تست IVA -CPT به تفکیک گروه پروبیوتیک و دارونما

p-value ^a	تفاضل ابتدای مطالعه و هفته ۸	هفته ۸	ابتدای مطالعه	مقیاس های تست IVA -CPT
				توجه شنیداری
+/۴۰	۳/۶۲ ± ۲۲/۴	۶۴/۳۳ ± ۲۸/۱۲	۶۰/۷۰ ± ۲۷/۶۰	گروه پروبیوتیک
+/۴۲	۵/۵۹ ± ۳۵/۴۶	۶۲/۱۸ ± ۳۰/۱۵	۵۶/۵۷ ± ۲۱/۵۵	گروه دارونما
	+/۸	+/۷۸	+/۵۳	p-value ^b
				توجه دیداری
+/۲۱	۴/۰۳ ± ۱۶/۱۶	۸۳/۳۰ ± ۲۲/۶۷	۷۹/۲۶ ± ۲۲/۷۰	گروه پروبیوتیک
+/۹۴	+/۳۳ ± ۲۴/۸۷	۷۵/۳۳ ± ۲۱/۵۸	۷۵/۰۰ ± ۲۱/۶۸	گروه دارونما
	+/۵۲	+/۱۹	+/۴۸	p-value ^b
				ضریب توجه
+/۶۵	۱/۵ ± ۱۶/۷۵	۷۳/۳۰ ± ۲۵/۴۵	۷۱/۸۰ ± ۲۲/۸۲	گروه پروبیوتیک
+/۷۸	۱/۴۲ ± ۲۵/۹۲	۷۰/۰۷ ± ۲۳/۳۲	۶۸/۶۲ ± ۲۱/۳۹	گروه دارونما
	+/۹۹	+/۶۳	+/۶۰	p-value ^b

جدول ۴-۴: اثر دریافت مکمل پروبیوتیک بر مقیاس های تست IVA -CPT به تفکیک گروه پروبیوتیک و دارونما

p-value ^a	تفاضل ابتدای مطالعه و هفته ۸	هفته ۸	ابتدای مطالعه	مقیاس های تست IVA -CPT
				توجه پایدار شنیداری
+/۶۵	۳/۶۲ ± ۲۷/۲۵	۵۳/۱۸ ± ۳۸/۳۸	۴۹/۵۵ ± ۳۶/۳۰	گروه پروبیوتیک
+/۰۹	۱۱/۳۹ ± ۴۰/۵۱	۴۹/۵۱ ± ۳۲/۶۳	۳۸/۲۱ ± ۲۷/۵۹	گروه دارونما
	+/۴۱	+/۵۴	+/۲۹	p-value ^b
				توجه پایدار دیداری
+/۴۰	۳/۶۱ ± ۲۱/۹۲	۷۲/۲۶ ± ۳۱/۹۰	۶۸/۶۵ ± ۳۳/۷۹	گروه پروبیوتیک
+/۵۱	۴/۱۴ ± ۳۲/۸۴	۶۹/۳۳ ± ۳۷/۰۶	۶۵/۱۷ ± ۲۸/۸۸	گروه دارونما
	+/۹۴	+/۷۱	+/۶۸	p-value ^b

بحث



■ در هفته چهارم مطالعه امتیاز اختلال یادگیری در گروه پروبیوتیک بطور معنی داری کم تر از گروه دارونما بود

■. امتیاز کلی تست کانرز و همچنین امتیاز اختلال یادگیری و هیپراکتیویته ایندکس در گروه پروبیوتیک در هفته چهارم نسبت به ابتدای مطالعه کاهش معنی داری داشت.

■ دریافت مکمل پروبیوتیک با افزایش معنی دار کنترل پاسخ شنیداری در مقایسه با دارونما همراه بود

مقایسه با سایر مطالعات:

نتایج	مطالعه
<p>مشابه پژوهش ما، امتیاز پرسشنامه CPRS-RS در هفته ۴ در هر دو گروه کاهش معنی دار یافت و کاهش در گروه پروبیوتیک واضح تر بود. اما برخلاف پژوهش ما، در هفته ۸ مطالعه نیز کاهش امتیاز-CPRS-RS و امتیاز CGI-S در هر دو گروه رخ داد و کاهش در گروه پروبیوتیک واضح تر بود.</p>	<p>Ghanaatgar et al., 2022 RCT دو سوکور موازی در کودکان ۶-۱۲ ساله ایرانی (۳۸ نفر) دارای ADHD تحت درمان با ریتالین به همراه پروبیوتیک یا دارونما برای ۸ هفته</p>
<p>مشابه پژوهش ما، دریافت مکمل سینبیوتیک (4×10^{11} /gr CFU) برای ۹ هفته موجب بهبود علائم ADHD براساس SNAP-IV (the Swanson, Nolan, and Pelham Rating Scale) گردید، اما از نظر آماری معنی دار نبود. همچنین اثر معنی داری بر امتیازهای عملکردی براساس WFIRS-PC (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence- III) نداشت.</p>	<p>Skott et al., 2020 RCT دو سوکور موازی در بین افراد ۵-۵۵ ساله (۱۸۲ نفر) دارای ADHD در سوئد</p>

مقایسه با سایر مطالعات:

نتایج	مطالعه
<p>برخلاف پژوهش ما، مصرف پروبیوتیک ((Bifidobacterium bifidum)) برای ۸ هفته موجب بهبود معنی دار علائم براساس SNAP-IV (the Swanson, Nolan, and Pelham) (Rating Scale) گردید.</p>	<p>Wang et al., 2022 یک مطالعه بالینی در کودکان ۱۶-۴ ساله مبتلا به ADHD (۳۰ نفر) در تایوان</p>
<p>برخلاف پژوهش ما، مصرف پروبیوتیک (8 CFU/gr × 10⁹ Lactobacillus acidophilus, fermentum, Bifidobacterium,) برای ۸ هفته با کاهش معنی دار امتیاز کلی ADHD-RS و امتیاز اضطراب HAM-A در مقایسه با دارونما مرتبط بود.</p>	<p>Sepehrmanesh et al., 2021 RCT دو سوکور موازی در کودکان ۱۲-۸ ساله ایرانی دارای ADHD (۳۴ نفر)</p>

از جمله دلایل تفاوت نتایج پژوهش ما با برخی مطالعات:

تفاوت از نظر:

مشخصات افراد مورد مطالعه، حجم نمونه، مدت و طراحی مطالعه

روش های مورد استفاده جهت ارزیابی علائم ADHD

نوع سویه باکتریایی مورد استفاده و دوز آن در محصولات پروبیوتیک تجویزی

از مکانیسم های احتمالی مرتبط با برخی اثرات مفید پروبیوتیک ها در ADHD:

تقویت سیستم ایمنی کلی بدن و سدهای دفاعی روده؛ تعدیل پاسخ های التهابی و ایمنی؛ القای پاسخ های ایمنی در برابر پاتوژن ها؛ خنثی کردن سموم و مواد مضر

به کمک متابولیت ها و مولکول های سیگنال دهنده با منشاء میکروبی از جمله وازوپرسین، اوکسی توسین، پپتیدهای اپیوئیدی، نوروترانسمیترها مانند سروتونین، استیل کولین، دوپامین، گلوتامات، GABA، نوراپی نفرین

تحریک اعصاب واگ

بحث:

✓ نقاط قوت پژوهش حاضر:

- ✓ پژوهش حاضر یک مطالعه کارآزمایی بالینی سه سو کور موازی بود.
- ✓ جهت ارزیابی علائم ADHD، در کنار پرسشنامه کانرز والدین که براساس خودگزارش دهی بود، از تست IVA-CPT نیز استفاده گردید.
- ✓ مکمل پروبیوتیک با استفاده از روش های نوین ریزپوشانی و الکترواسپری تهیه شد تا بالاترین سطح از زنده مانی باکتری ها تأمین گردد.

✓ محدودیت های پژوهش حاضر:

✓ حجم نمونه پایین و مدت کم مطالعه

✓ عدم ارزیابی نوع و بار میکروبی مدفوع در ابتدا و انتهای مطالعه؛ عدم ارزیابی سایر عوامل اثرگذار

بر میکروبیوم روده مانند رژیم غذایی، سابقه مصرف داروهای موثر بر میکروبیوم روده (مانند آنتی بیوتیک ها)، نوع زایمان، سابقه نارس بودن کودک و سابقه تغذیه با شیر مادر

✓ وسیع بودن محدوده سنی در نظر گرفته شده و در نتیجه عدم امکان انجام آنالیزها براساس طبقه بندی سن بدلیل حجم نمونه پایین (چراکه ترکیب میکروبیوم روده و تنوع میکروبی آن با افزایش

سن تغییر می کند)

در آینده مطالعات کارآزمایی بالینی بیش تری با حجم نمونه بالاتر و مدت مطالعه بیش تر در خصوص بررسی اثر پروبیوتیک ها در کودکان و نوجوانان مبتلا به ADHD انجام شود. علاوه براین، نوع و بار میکروبی مدفوع ارزیابی گردد.

سایر عوامل اثرگذار بر میکروبیوم روده مانند رژیم غذایی، سابقه مصرف سایر داروهای اثرگذار بر میکروبیوم روده از جمله آنتی بیوتیک ها، نوع زایمان، سابقه نارس بودن کودک و سابقه تغذیه با شیر مادر مورد توجه قرار گیرد.

به دلیل تغییر ترکیب میکروبیوم روده و تنوع میکروبی آن با افزایش سن، محدوده سنی کم تری برای شرکت کنندگان در نظر گرفته شود و یا در صورت در نظر گرفتن محدوده سنی وسیع تر، حجم نمونه بالایی در نظر گرفته شود تا امکان انجام آنالیزها براساس طبقه بندی سن وجود داشته باشد.

با تشکر از توجه همه عزیزان

