

# آموزش تلفیق شنوایی (Auditory Integration Training)

زهرا جعفری - کارشناس ارشد شنوایی شناسی  
دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران

## چکیده

آموزش یکپارچگی شنیداری (AIT) نوعی آموزش تقویت شنوایی است که در درمان برخی اختلالات ورودی حسی نظیر اتیسم، اختلال بیش فعالی نقص توجهی (ADHD)، ناتوانی در خواندن، بیش فعالی، ناتوانی های یادگیری (LDs)، نقایص زبانی، اختلالات رشدی فراگیر (PDD)، اختلال پردازش شنوایی مرکزی (CAPD)، اختلال نقص توجهی (ADD) - افسردگی و حساسیت بیش از حد نسبت به صدا کاربرد دارد. این روش درمانی، چند سالی است که در ایالات متحده رواج یافته، و از زمان انتشار کتاب (1991) The sound of Miracle توسط خانم Annabel Stehli مورد توجه بسیاری قرار گرفته است. در این کتاب، خانم Stehli، تجارب مربوط به قبل و پس از استفاده از AIT را برای دختر 4 ساله اش که مبتلا به اوتیسم تشخیص داده شده بود، شرح داده است (24 و 33).

**کلید واژگان:** آموزش تلفیق شنیداری - تربیت شنوایی - آموزش تقویت شنوایی - آموزش تلفیقی حسی

## AIT چیست؟

روش درمانی AIT در ابتدا توسط دکتر Guy Berard (پزشک متخصص گوش، حلق و بینی فرانسوی) برای توانبخشی اختلالات سیستم شنوایی، نظیر کم شنوایی یا اغتشاش شنوایی<sup>1</sup> (حساسیت شنوایی غیر طبیعی یا حساسیت بیش از حد نسبت به بلندی صدا<sup>2</sup> شنوایی نامتقارن)<sup>3</sup>، در Annecy فرانسه، مطرح گردید. (4). پس از گذشت بیش از 30 سال مطالعه و تجربه کلینیکی، دکتر Berard معتقد است که اغتشاشات (distortions) در شنیدن یا پردازش شنوایی، غالباً می تواند در بسیاری از اختلالات رفتاری و یادگیری نقش داشته باشد. دکتر Berard از AIT بنحو موفقیت آمیزی در درمان اختلالاتی چون اوتیسم<sup>4</sup>، اختلال بیش فعالی نقص توجهی (ADHD)<sup>5</sup> ناتوانی در خواندن<sup>6</sup>، بیش فعالی<sup>7</sup>، ناتوانی های یادگیری (LDs)<sup>8</sup>، نقایص زبانی<sup>9</sup>، اختلالات رشدی فراگیر (PDD)<sup>10</sup>، اختلال پردازش شنوایی مرکزی (CAPD)<sup>11</sup>، اختلال نقص توجهی (ADD)<sup>12</sup>، و

افسردگی<sup>13</sup> استفاده کرده است؛ که در بسیاری موارد، کاربرد AIT موجب کاهش چشمگیری در برخی معلولیت های همراه با اختلالات فوق گردیده است. (1 و 6 و 14)

چرا AIT درمان مناسبی برای افرادی است که با اختلال اتیسم، ADD, ADHD, CAPD, PDD ناتوانی در خواندن، بیش فعالی، نقایص زبانی، ناتوانی های یادگیری، و غیره تشخیص داده می شوند؟

AIT، با هدف هنجار یا طبیعی نمودن<sup>14</sup> سیستم شنوایی طراحی شده است. گاهی اوقات، اغتشاشات شنوایی می تواند در اختلالات فوق الذکر، عامل مهمی باشد؛ چنانکه در بسیاری موارد، شنوایی این افراد، نامنظم،<sup>15</sup> نامتقارن، بسیار حساس یا غیر طبیعی است.

در مواردی ممکن است نسبت به برخی فرکانسها، حساسیت بیش از اندازه<sup>16</sup> وجود داشته باشد. برای مثال، ممکن است فردی نسبت به فرکانس های 1000 و 8000 هرتز، بسیار حساس باشد؛ در حالیکه سایر فرکانسها را در محدوده طبیعی دریافت و درک نماید. در این صورت، در حضور این دو

فرکانس ممکن است فرد بیش از حد تحریک شده، آشفته یا پریشان گردد (31 و 29 و 27).

از سوی دیگر، ممکن است شنوایی دو گوش نامتقارن باشد. مطالعات نشان داده است که وقتی گوش راست و چپ، اصوات را تا حدی زیادی بطور متفاوت دریافت نمایند، فرد در تمایز اصوات<sup>17</sup> دچار مشکل خواهد شد.

وقتی از شنوایی "ضعیف"، "طبیعی"، یا "خوب" صحبت می شود؛ ممکن است برخی از افراد فقط به عملکرد گوش داخلی فکر کنند و به سیستم شنوایی مرکزی توجهی نداشته باشند. اما AIT برای هنجار یا طبیعی نمودن کل سیستم شنوایی طراحی شده است؛ لذا از جمله اهداف آن، تغییر دادن نحوه پردازش و سازماندهی اصوات ورودی دریافت شده توسط گوش هاست. (25 و 24)

علل ایجاد کننده حساسیت صوتی را می توان در دو گروه کلی علل بیوشیمیایی و فیزیولوژیک طبقه بندی نمود. از جمله علل بیوشیمیایی ایجاد کننده حساسیت صوتی شامل نقایص تغذیه ای (مانند کمبود منیزیم) استفاده از شیرین کننده های مصنوعی (مانند نوتراسویت یا اسپارتام)، مصرف غذاهای کم کالری، استفاده از داروهای اتوتوکسیک که علاوه بر ایجاد اختلالات شنوایی، حساسیت صوتی ایجاد می کنند، بروز تغییرات بیوشیمیایی در بدن در اثر عواملی چون نگرانی و عصبانیت، و تغییرات بیوشیمیایی در اثر مسمومیت و قرار گرفتن در معرض مواد سمی (فلزات سنگین یا مواد شیمیایی) است. علل فیزیولوژیک ایجاد کننده حساسیت صوتی نیز شامل فعالیت در محیط های پرسرو صدا و قرار گرفتن در معرض اصوات بلند، و عملکرد غیر طبیعی یا نواحی از قشر شنوایی می باشد. (10)

## AIT بر چه اساسی استوار است؟

اصول AIT ساده است و می توان آن را نوعی درمان فیزیکی<sup>18</sup> گوش نامید. AIT، روشی برای اصلاح دلیل اصلی بسیاری از اختلالات یادگیری، از جمله حساسیت بالا، اغتشاشات و تاخیر در دریافت سیگنالهای شنیداری است که در ضعف یادگیری یا یادگیری غیر موثر<sup>19</sup>، نقش دارند (6). AIT روشی برای باز آموزی<sup>20</sup> گوش، با هدف گوش دادن و پردازش طبیعی تر اصوات، بدون بروز اغتشاشات و تاخیرهاست. نحوه گوش دادن و پردازش اصوات، بر توجه آگاهانه، تمرکز، پردازش اطلاعات، و شیوه نشان دادن

خودمان، از هر دو جنبه شفاهی و نوشتاری موثر است. وقتی روند گوش دادن عملکرد درستی نداشته باشد، می تواند بر کل سیستم انسان تاثیر گذاشته، و ناتوانی در عملکرد را موجب گردد. (18 و 9 و 2)

شنیدن<sup>21</sup> و گوش دادن<sup>22</sup>، دو وظیفه کاملاً متفاوتند. برای مثال، ممکن است فردی حساسیت شنوایی بسیار خوبی داشته باشد، اما از آنچه که در اطرافش می گذرد، درک درستی نداشته باشد. عملکرد ناقص یا نامعیوب گوش ها هم وقتی اتفاق می افتد که دو گوش با هم کار نکنند. مثلاً در حساسیت های صوتی، فرد اظهار می دارد که این مشکل در انجام کارآمد و موثر وظایف، مداخله کرده و حتی ممکن است ناراحتی و درد را موجب گردد. همچنین، حساسیت بیش از حد و یکسان نبودن شنوایی دو گوش، ممکن است منجر به برخی از مشکلات رفتاری و یادگیری شده و بر روابط شخص، تاثیر منفی داشته باشد.

یک برنامه تحریک صوتی که شامل تنوع در شدت<sup>23</sup> و زیر و بمی<sup>24</sup> باشد (با استفاده از موسیقی و گوشه ها)، می تواند در اینگونه موارد، کمک موثری نماید. زیرا تحریک صوتی، انعطاف پذیری گوش ها را بهبود بخشیده و انتقال صدا به مغز را افزایش می دهد. (4)

وقتی فردی نسبت به شدت (بلندی) یا فرکانس (زیر و بمی) صدا، حساسیت زیادی نشان می دهد، سیستم شنوایی می تواند تعطیل گردد. زیرا این فرد از اصوات، مکان ها، یا موقعیت های خاصی اجتناب می کند و ممکن است در چنین مواقعی گوش هایش را گرفته، از حالت طبیعی خارج شده، یا رفتار اجتماعی نامعمول یا نامناسبی را انجام دهد. همچنین افرادی که شنوایی شان در فرکانس های خاصی ضعیف است یا دچار وزوز هستند، ممکن است رفتارهای واپس زدگی<sup>25</sup>، تهاجمی<sup>26</sup> یا رفتارهای متفاوت دیگری را نشان دهند. (14 و 5)

نواحی و سلول هایی در مغز وجود دارند که با فرکانس ها و یا شدت های مختلف تحریک می شوند. در صورتی که این اصوات بطور مناسبی به سیستم شنوایی راه نیابند، سلول های مغزی بدرستی تحریک نخواهند شد که این امر می تواند بر پردازش ورودی حسی تاثیر گذارد. بعبارت دیگر، با ورودی نادرست، فرد نیز خروجی نادرست و فیدبک ناقصی خواهد داشت. وقتی فردی در زیربومی اصوات دچار مشکل شود، اصوات با زیربومی بالا و پایین بدرستی پردازش نخواهند شد. در این حالت واژه ای که با زیر و بمی بالا گفته می شود، نسبت به وقتی که همین واژه با زیر و بمی پایین گفته شود، بطور

متفاوت به گوش ها خواهد رسید. در این صورت، بخصوص کودکان ممکن است گیج شده، و عملکردشان بسته به زیر و بمی صدا، متفاوت باشد. (34و15و9) همه این مشکلات شنیداری، در خستگی شناختی<sup>27</sup> و عملکردهای متفاوتی که معمولاً در میان کودکان دچار اختلالات یادگیری و ADHD مشاهده می شود، دخیل می باشند. این کودکان در رمز گشایی<sup>28</sup> و تفسیر پیام های مشکل یا تضعیف شده، تلاش بیشتری می کنند و عملکردشان بسته به میزان تلاش، علاقه، و انگیزش آنها متفاوت است. بعلاوه عوامل دیگری نظیر کیفیت صدا، زیر و بمی، سرعت گفتار گوینده، سرو صدای زمینه، و راهنماهای بینایی<sup>29</sup> بر عملکرد این کودکان تاثیر می گذارد. (30و3و2) با توجه به نقش عمده شنوایی در قابلیت دریافتی و بیانی کودکان دچار اختلالات زبانی - یادگیری، ADD، ناتوانی در خواندن، PDD، اوتیسم، CAPD، و وزوز، کاندیدهای بسیار خوبی برای AIT نمی باشند. (23و8)

**AIT** تکنیکی برای افزایش کارایی و هنجار یا طبیعی نمودن سیستم دریافت شنوایی<sup>30</sup> (گوش و مغز)، با کاهش حساسیت بیش از حد و کاهش اوج و فرودهای شنوایی<sup>31</sup> موجود در ادیوگرام است. این تکنیک ورودی - خروجی حسی و فیدبک سیستم را بهبود می بخشد و بطور مستقیم در بهبود توانایی گوش دادن، توجه، توانایی های شناختی، رفتار و مهارتهای اجتماعی موثر است. (24و1)

### روند انجام AIT چگونه است؟

در ابتدا سیستم شنوایی فرد (کارآموز)<sup>32</sup> ارزیابی می شود. این ارزیابی شامل انجام آزمون ادیومتری است که معمولاً دسترسی به آن امکان پذیر است و نشان می دهد که آیا فرد مورد نظر، کاندید خوبی برای انجام AIT هست یا خیر؟ در واقع اطلاعات ادیوگرام، جایگاه مناسب عملکرد دستگاه فیلتراسیون الکترونیکی مورد استفاده در AIT را نشان می دهد.

در طی جلسات درمانی AIT، فرد به موسیقی گوش می دهد که توسط یک دستگاه الکترونیکی (برای نمونه Audiokinetrone EERS)<sup>33</sup> مدوله شده<sup>34</sup> یا تغییر می یابد. بدین منظور از CD ها یا نوارهای کاستی که

شامل موسیقی است که به نظر می رسد برای فرد تحت درمان، بهترین انتخاب است، استفاده می شود.

موسیقی مورد استفاده بر روی CD استاندارد ضبط شده و در دستگاه الکترونیکی قرار داده می شود. این دستگاه با توجه به شنوایی (ادیوگرام) فرد، بین اصوات از جنبه فرکانس های بالا و پایین و همچنین شدتهای قوی و ضعیف، بصورت اتفافی<sup>35</sup> عمل کرده، و از فیلترهایی برای حذف فرکانس های خاصی که در آنها شنوایی بسیار حساس و دردناک یا حساسیت آن کاهش یافته<sup>36</sup> است، استفاده می کند. برای مثال اگر ادیو گرام فرد، حساسیت بیش از حدی را در فرکانس های خاصی نشان دهد، حجم فشار صوتی این فرکانس ها توسط دستگاه الکترونیکی، کنترل و تعدیل می گردد. تغییرات رفتاری و یا زبانی ممکن است هر زمانی پس از اولین جلسه درمان تا 6 ماه پس از اتمام دوره درمانی مشاهده شود. (32و26و24)

### برنامه درمانی AIT چه مراحل دارد؟

- برنامه درمانی شامل 20 جلسه 30 دقیقه ای، که در آن فرد تحت درمان در 10 روز متوالی، روزانه 2 جلسه 30 دقیقه ای را با حداقل فاصله 3 ساعت بین جلسات می گذراند (روش های درمانی دیگری نیز وجود دارند که شامل 8 تا 14 جلسه درمانی متوالی می باشند).

- در اواسط برنامه، یعنی بعد از 10 جلسه درمانی، شنوایی کودک برای مشاهده هر گونه تغییر احتمالی، ارزیابی می شود. اعمال هر گونه تغییرات احتمالی در مشخصات دستگاه الکترونیکی باید از این مرحله صورت پذیرد.

- ارزیابی سوم، پس از تکمیل 20 جلسه درمانی انجام می شود. پس از اتمام دوره درمانی، شنوایی کودک باید بهبود قابل توجهی را نشان دهد و همه یا اکثر فرکانس ها در سطح شدتی معادل یا نزدیک بهم دریافت گردند. باید توجه داشت که برای مشاهده فواید و تغییرات رفتاری ممکن است به یک سال زمان نیاز باشد. (24و6و4)

در زیر به برخی ناهنجاری های عملکردی شنوایی<sup>37</sup> که غالباً در غربالگری شنوایی مرسوم به آنها توجه نمی شود، اشاره شده است:

- اغتشاشات ناشی از نشنیدن کلیه فرکانس ها در سطح شدتی یکسان.
- مشکل در تنظیم زمان پاسخ و یا به یادسپاری اصوات.

- سطح خستگی نامعمول از تمرینات گوش دادن.
- احساس ناراحتی یا درد از اصوات روزمره.
- مشکل در تشخیص تفاوت بین فرکانس ها.
- مشکل در سو برتری<sup>38</sup> که ممکن است موجب مشکلات زمانبندی در مغز گردد.

پس از خاتمه درمان AIT، چه بهبودی از سوی والدین، مربیان، معلمان و کارآموزان گزارش شده است؟

- کاهش حساسیت شنوایی و یا دردناک
- شکایت کمتر از ناراحت کننده یا دردناک بودن اصوات
- کاهش صدا و یاوزوز گوش ها
- کاهش پاسخ استارتل نسبت به صداهای بلند
- سطح شدت مناسب تر
- تاثیر، نمود و تعامل بهتر
- رابطه بیشتر و راحت تر با دیگران
- افزایش ارتباط (تماس) چشمی
- بهبود تشخیص و درک زبان
- علاقه بیشتر به صحبت کردن و برقراری ارتباط
- نشان دادن رفتارهای متناسب با سن
- بهبود عملکرد تحصیلی
- بهبود مهارت های اجتماعی
- افزایش سطح راحت شنیداری
- کاهش عملکردهای آنی<sup>39</sup> (رفتارهای بدون فکر) و بیقراری<sup>40</sup>
- کاهش آشفستگی و پریشانی<sup>41</sup>
- کاهش رخوت و بیحالی<sup>42</sup>
- کاهش تحریک پذیری (زودرنجی)<sup>43</sup>
- افزایش استقلال و احترام به نفس<sup>44</sup>
- بهبود حافظه و درک شنیداری
- کاهش رفتارهای تکراری
- کاهش لکنت.<sup>45</sup> (24و14و6و4)

#### عوارض جانبی احتمالی:

تاکنون شواهدی وجود نداشته که نشان دهد AIT روشی صدمه زننده یا آسیب رسان است. چرا که در آن از هیچ نوع دارو درمانی یا جراحی استفاده نمی شود، و اساساً شامل گوش دادن و به نوعی مدوله شده یا تغییر یافته است. با این

وجود از سوی برخی از افراد، مواردی چون بهم خوردن ساعات خواب و یا اشتها، تغییر خلق و خو، سردرد، تهوع، پرخاشگری و بیش فعالی در حین درمان و یا پس از آن گزارش شده است، که معمولترین آنها خستگی است. در هر حال، این موارد غالباً پس از 10 جلسه درمان بر طرف می گردند.

آیا از AIT در همه ایالات امریکا استفاده می شود؟  
AIT در امریکا استفاده می شود اما نه در همه ایالت های آن. این روش درمانی اساساً در فرانسه اختراع شده و در امریکا حال ترویج است.

در حال حاضر دستگاههای AIT<sup>46</sup> از سوی FDA<sup>47</sup> بعنوان دستگاههای پزشکی کلاس 3 - طبقه بندی شده اند. اختصاص این امتیاز، بدین معنی است که برای کسب تایید FDA باید سرمایه گذارهای عمده و قابل توجهی جهت انجام مطالعات کنترل شده و جمع آوری شواهد تحقیقی صورت پذیرد. (24و12)

اختلال پردازش شنیداری در اوتیسم و دیسلکسیا به عقیده دکتر Berard که تا کنون بسیاری از کودکان دچار اختلالات یادگیری و رشدی را به روش خود (AIT) درمان کرده است، علت اصلی بروز اختلالاتی چون اوتیسم و دیسلکسیا، بد عملکردی سیستم پردازش شنیداری است. در یک بررسی در دانشکده پزشکی هاروارد، کالبد شکافی جسد 5 فرد دچار دیسلکسی و 7 فرد شاهد نشان داد که نورونهای سمت چپ هسته Medial Geniculate (MG) در گروه دچار دیسلکسی کاهش یافته اند. این هسته یک ایستگاه رله شنیداری است که سیگنال های صوتی را از گوش دریافت کرده و پس از رمز گردانی به سوی قشر شنیداری می فرستد. شایان ذکر است که سمت چپ هسته MG پردازش اصواتی با تغییرات سریع، مانند همخوان های انفجاری را بر عهده دارد و این موضوع همواره مورد بحث بوده است که کودکان دچار دیسلکسی همخوان های انفجاری را به درستی درک نکرده و در تشخیص آنها دچار اشکال می شوند.

در مورد اوتیسم نیز مطالعات انجام شده با استفاده از موج مغزی P300، وجود اختلالات پردازش شنوایی را نشان داده است. موج مغزی P300، 300 میلی ثانیه پس از ارائه تحریک صوتی ایجاد می شود (P اشاره به قطب مثبت مغزی دارد). این موج در ارتباط با پردازش درکی است و نشانه ای از بازیابی حافظه بلند مدت به حساب می آید. (Edelson 1999) و همکارانش

در 5 کودک دچار اوتیسم (3 کودک در گروه آزمایشی و 2 کودک در گروه شبه درمان). پیش از انجام AIT و سه ماه پس از آن، موج P300 شنیداری را مورد ارزیابی قرار دادند. پیش از شروع AIT، P300 هر 5 کودک غیر طبیعی بود که دال بر وجود اختلالی در سیستم پردازش شنیداری بود. اما پس از گذشت 3 ماه از انجام AIT، بهبودی شگرفی در P300 گروه آزمایشی مشاهده شد، در حالیکه P300 گروه شبه درمان تغییری را نشان نداد. گرچه از دلایل زیربنایی اختلال پردازش شنوایی در افراد اوتیستیک، اطلاعاتی در دست نیست، مطالعات کالبدشکافی نشان داده است که ناحیه ای در سیستم لیمبیک و هیپوکامپ این افراد از لحاظ عصب شناختی، نارس باقی مانده است (Bauman & Kemper, 1994) هیپوکامپ به همان اندازه که مسئول داده های حسی است، در حافظه و یادگیری نیز دخالت دارد. داده های حواس مختلف به هیپوکامپ منتقل شده و پس از پردازش، برای ذخیره حافظه بلند مدت به قشر مغزی انتقال می یابد. از آنجا که داده های شنیداری در هیپوکامپ پردازش می شوند، ممکن است در افراد اوتیستیک جهت ذخیره در حافظه بلند مدت به خوبی منتقل نگردند. (16)

سوالاتی که غالباً پرسیده می شوند:

- 1- حداقل سن استفاده از AIT چند سالگی است؟ 3 سالگی. (4و24)
- 2- چه کسانی کاندید خوبی برای AIT می باشند؟
  - کودکان دچار تاخیر یا اختلال در رشد زبان
  - کودکان دچار مشکلات رفتاری هیجانی نظیر بیش فعالی، استعدادها یا علائق رشد نیافته، مشکلات سازگاری اجتماعی، واپس زدگی، گسیختگی و قطع ارتباط با دیگران یا با خود، ضعف یا فقدان روابط مستحکم عاطفی و غیره. (4و24)
  - کودکان دچار مشکلات یادگیری نظیر توجه محدود، تمرکز ضعیف، ضعف مهارتهای سازماندهی<sup>48</sup>، ضعف یا ناتوانی خواندن، حافظه ضعیف و مشکل در عملکرد تعادلی، حرکتی و هماهنگی اعمال.
  - کودکان دچار مشکلات مربوط به سطح انرژی (خستگی، فشار) تمایلات افسردگی، احساس دزدگی، کاهش شور و اشتیاق و غیره. (20و21و24و4)

3- چرا نباید پس از دریافت AIT از هدفون استفاده شود؟ طبق نظر دکتر Berard اگر پس از دریافت AIT، برای گوش دادن به موسیقی از هدفون استفاده شود، ممکن است شنوایی به وضعیت پیش از درمان برگردد. (24و4و1)

4- آیا در روش درمانی AIT، کاهش حساسیت نسبت به صدا بدلیل ایجاد نوعی آسیب شنوایی است؟

تاکنون، هیچ مدرکی وجود نداشته که نشان دهد AIT بواسطه ایجاد آسیب شنوایی، موثر باشد. چنانکه در بررسی دکتر Rimland . S. و دکتر Edelson . S بر روی 199 نفر، کاهش قابل توجهی در حساسیت شنوایی و بهبود جزئی آستانه های شنوایی مشاهده شد. (28و5)

5- اگر امکان انجام ادیومتری نباشد، آیا باز هم می توان از AIT استفاده نمود؟

موسیقی AIT به دو شیوه، پردازش می شود. در یک روش که به آن "مدولاسیون" گفته می شود بخشهای فرکانس بالا و پایین طیف صدا، بطور اتفاقی کاهش می یابند. روش دوم شامل کاربرد فیلترهای باریک بانندی برای خفه کردن یا حذف فرکانس های خاصی در طیف صداست. این فرکانسها که به آنها "قلل شنوایی" گفته می شود شامل آندسته از فرکانس هایی است که نسبت به فرکانس های مجاورشان بهتر شنیده می شوند.

معمولاً پیش از استفاده از AIT، برای مشخص نمودن قلل شنوایی احتمالی، ارزیابی شنوایی انجام می شود. در طی جلسات درمانی AIT، در صورت وجود یک یا بیش از یک قله می توان از صافی های باریک بانندی برای کاهش حجم صدا در آن فرکانس ها استفاده نمود. اما در صورتی که نتوان ارزیابی شنوایی معتبری انجام داد، استفاده از فیلترها توصیه نمی شود. اما با این حال می توان در کلیه جلسات درمانی، از مدولاسیون موسیقی (روش اول) استفاده نمود. طبق توصیه دکتر Berard بهتر است از هیچ فیلتری استفاده نشود، تا اینکه فیلترها به اشتباه مورد استفاده قرار گیرند. (به نظر وی، برای افراد دچار اوتیسم نباید از صافی های باریک باند استفاده شود). بعلاوه دکتر Berard استفاده از مشاهدات رفتاری<sup>49</sup> یا آزمون میدان<sup>50</sup> صوتی را برای تهیه ادیوگرام، توصیه نمی کند. (24و4)

6- آیا می توان این روش درمانی را بیش از یکبار تکرار نمود؟ طبق اصول پیشنهادی در تکرار AIT:

- در موارد اوتیسم، PDD و ADD تکرار برنامه درمانی AIT به فاصله هر 6 ماه تا یکسال، تا زمانیکه دیگر بهبودی در رفتار مشاهده نشود.

- در موارد ناتوانی خواندن، افسردگی و تمایل به خودکشی، انجام ارزیابی به فاصله 3 ماه، 6 ماه و یک سال، و سپس اقدام به تکرار برنامه درمانی AIT فقط در صورتی که ادیوگرام طبیعی نباشد.

- در موارد نقص شنوایی، تکرار برنامه درمانی AIT به فاصله 6 ماه تا یک سال.

7- آیا تضمینی برای کسب نتایج مثبت وجود دارد؟  
اگر چه AIT برای برخی از افراد، بسیار سودمند بوده است، هیچ تضمینی برای کسب نتایج مثبت وجود ندارد. اما گزارشات نشان می دهد که اغلب والدین و افراد تحت درمان، از این روش درمانی بسیار راضی بوده اند. دکتر Berard که در حال حاضر، تنها کارشناس واقعی AIT است، در طی 30 سال گذشته، نتایج موفقیت آمیز را 97 درصد گزارش نموده است. (24 و 11 و 8 و 4)

8- آیا احتمال مشاهده واکنش ناسازگاری وجود دارد؟  
ممکن است صرفاً در چند روز اول درمان، واکنش هایی نظیر کاهش اشتها، سردرد، دل آشوبه، تهوع، خستگی، پرخاشگری و بد خلقی مشاهده شود که از فردی به فرد دیگر متفاوت است. (24 و 22 و 13 و 17)

9- آیا در صورت وجود لوله تهویه در گوش کودک، می توان از AIT استفاده نمود؟

خیر در اینگونه موارد، بهتر است تا زمان برداشتن لوله تهویه از گوش کودک، صبر شود. (24 و 19 و 7)

10- آیا باید به هنگام استفاده از AIT، هر گونه دارو درمانی قطع شود؟ خیر توصیه می شود که میزان و نحوه مصرف هر نوع دارو، تغییری نیابد. (34 و 24 و 15)

- 1- hearing distortion
- 2- hypersensitivity (pyperacute)
- 3- asymmetrical hearing
- 4- autism
- 5- attention deficit hyperactive disorder (ADHD)
- 6- dyslexia
- 7- hyperactivity
- 8- Learning disabilities (LDs)
- 9- language impairments
- 10- pervasive developmental disorders (PDD)
- 11- central auditory processing disorders(CAPD)
- 12- attention deficit disorder(ADD)
- 13- depression
- 14-normaliza
- 15-disorganized
- 16-hypersensitivity
- 17-sound discrimination
- 18-physical therapy
- 19-inefficient learning
- 20- retraining
- 21- learing
- 22- listening
- 23-intensity
- 24-Pitch
- 25- withdrawn
- 26-aggressive
- 27-cognitive fatigue
- 28-decoding
- 29-visual cues
- 30- hearing reception system
- 31-hearing peaks and troughs
- 32-trainee
- 33-Audiokinetron Ears Education and Retraining system (EERS)
- 34- moldulated
- 35-randomize
- 36-hypoacute
- 37-auditory abnormalities
- 38-lateraliry
- 39-impulsivity
- 40-restlessness
- 41-distractibity
- 42-lethargy
- 43-irritability
- 44-self-esteem
- 45-echolalia
- 46-Audiokinetron, AudioScion, Audio Effects Generatorm and Digital Audiotory Aerobics.
- 47-food and drug administration (FDA)
- 48-poor organizational skills
- 49-behavioral observation
- 50- sound-field testing

1- <http://www.isn.net/~jypsy/ait.htm>

- . com/[http://www.seriouscomposer2-](http://www.seriouscomposer2.com)  
[http://www.phi-music.com/3-](http://www.phi-music.com/3)  
[http://www.vision3d.com/adhd/autism.shtm/4-](http://www.vision3d.com/adhd/autism.shtm)  
[http://www.vision3d.com/adhd/index.shtm/5-](http://www.vision3d.com/adhd/index.shtm)  
6-<http://vision3d.com/adhd/>  
[http://www.aap.org/policy/re9752.htm/7-](http://www.aap.org/policy/re9752.htm)  
[http://www.vision-audio.com/8-](http://www.vision-audio.com/8)  
9-[http://hometown.aol.com/berardait/myhome page/business. Htm/](http://hometown.aol.com/berardait/myhome%20page/business.Htm/)  
10- Brockett, S. sound Sensitivity: A Summary of possible causes. The sound connection. 2001. V:5 (3).  
. com /paton.htm/[www.iser11](http://www.iser11.com)11-[http://](http://www.aitauditoryintegration.com/ears/links.htm)  
12-[http://www.aitauditory integration.com /](http://www.aitauditoryintegration.com/ears/links.htm)  
/ears /links.htm /<http://www.artlistintgs.com>13-  
/ears /qa.htm /<http://www.artlisting.com>14-  
15- Edelson, E. Auditory processing problems in Autism and Dyslexia. The sound connection. 2000. V: 7(4).  
. Artlistings.com /ears /article-snd -sensitivity -html[http://www](http://www.16.com)16-  
/! Susan. R. andrews[home.att.net](http://www.home.att.net)17- [http://](http://www.18.com)  
18-[http://www.vision3d.com/adhd /kinks.htm/](http://www.vision3d.com/adhd/kinks.htm)  
19-[http://www.vitalsounds. com /vitalink.htm /](http://www.vitalsounds.com/vitalink.htm)  
20-[http://www.sensoryintegration.org /](http://www.sensoryintegration.org/)  
21-[http://www.serious composer.com /main.htm /](http://www.seriouscomposer.com/main.htm)  
. Vision3d.com /adhd /parents.shtm /[http://www](http://www.22.com)22-  
/html /sensory.htm /<http://www.brainwiring.com>23-  
/~sait<http://www.teleport.com>24-  
/dejean /sensory.htm /<http://www.users.nav.net>25-  
/dejean /first.htm /<http://www.users.nac.net>26-  
/forparents by parents /sensory processing /sensory.htm<http://www.icdl.com>27-  
/~sait /basic.htm /<http://www.teleport.com>28-  
/~sait /vhemical.htm /<http://www.teleport.com>29-  
/~sait /middle. Htm /<http://www.teleport.com>30-  
/<http://www.fastlearning.com>31-  
32- [http:// asha.edoc.com /1059-0089 /V7n2 /yencer.htm /](http://asha.edoc.com/1059-0089/V7n2/yencer.htm)  
33-[http://www.georgianain stitute.org /quest.htm](http://www.georgianainstitute.org/quest.htm)  
34-[http://www.tomatis.net /Tomatis -tomatis.htm /](http://www.tomatis.net/Tomatis-tomatis.htm)