



Detta är ett svar från SBU:s Upplysningstjänst 5 september 2014. SBU:s Upplysningstjänst svarar på avgränsade medicinska frågor. Svaret bygger inte på en systematisk litteraturoversikt, varför resultaten av litteratursökningen kan vara ofullständiga. Kvaliteten på ingående studier har inte bedömts. Detta svar har tagits fram av SBU:s kansli och har inte granskats av SBU:s råd eller nämnd.

---

## SD-BERA vid diagnostik av autismspektrumtillstånd eller ADHD

Att utreda och diagnostisera autismspektrumtillstånd och ”Attention Deficit Hyperactivity Disorder” (ADHD) är en komplex och omfattande uppgift. Mätning av biologiska markörer, biomarkörer, för dessa tillstånd skulle kunna komplettera den kliniska bedömningen av patientens funktion och beteende. Ett annat syfte skulle vara tidigare upptäckt och behandling.

Företaget som tagit fram SensoDetect®BERA-metoden uppger att den kan fungera som diagnosstöd vid neuropsykiatriska tillstånd.

### Fråga:

Kan SensoDetect®BERA (Brainstem Evoked Response Audiometry) användas för att ställa diagnos vid autismspektrumtillstånd eller ADHD?

### Sammanfattning

Upplysningstjänsten har inte identifierat några kliniska studier, publicerade i sin helhet, som direkt utvärderar SensoDetect®BERA-metoden för att diagnostisera autismspektrumtillstånd eller ADHD. En klinisk prövning är dock pågående.

Sammantaget finns i nuläget inget underlag för att besvara frågeställningen.



## Bakgrund

Autismspektrumtillstånd (AST) är en samlande beteckning för de neuropsykiatriska tillstånd som kännetecknas av begränsningar i social interaktion och kommunikation samt begränsade, repetitiva beteendemönster, intressen och aktiviteter [1]. AST inbegriper autistiskt syndrom, Aspergers syndrom och atypisk autism [2]. Det är vanligt att personer med AST också har andra avvikelser i utvecklingen som t ex ”Attention Deficit Hyperactivity Disorder” (ADHD) [2]. ADHD är en funktionsnedsättning som karakteriseras av uppmärksamhetssvårigheter, impulsivitet och hyperaktivitet [3]. SBU publicerade år 2013 rapporter om diagnostik och behandling av [AST](#) och [ADHD](#) [2,3].

SensoDetect®BERA är en metod som enligt företaget som säljer utrustningen kan fungera som ett objektivt diagnosstöd vid neuropsykiatriska tillstånd som ADHD samt schizofreni. Metoden utgår från så kallad hjärnstamsaudiometri, BERA, som bygger på mätning av den elektrofysiologiska aktiviteten i hjärnstammen som respons på ljudstimuli (t ex klick eller pip). BERA används rutinmässigt vid hörselkontroller. Impulserna som registreras i hjärnstamsaudiogrammet består av upp till sju positiva toppar (våg I–VII). Dessa härstammar från olika anatomiska delar av hörselbanan och kan indikera varifrån eventuella hörselavvikelser härstammar. SBU:s Upplysningstjänst har år 2013 publicerat ett svar om [SensoDetect®BERA för diagnostik vid schizofreni](#) [4].

## Avgränsningar

Vi har gjort sökningar (se avsnittet ”Litteratursökning”) i databaserna PubMed, Cochrane, Embase och PsychInfo samt på SensoDetect®BERA:s hemsida. För att en artikel skulle inkluderas i svaret krävdes att det i studien undersökts om SensoDetect®BERA kan användas för att diagnostisera AST eller ADHD. Vi har alltså inte tagit med studier över SensoDetect®BERA som metod vid diagnos av andra neuropsykiatriska tillstånd.

## Resultat från sökningen

Upplysningstjänstens litteratursökning har totalt genererat 561 träffar. Vi har läst alla sammanfattningar. De artiklar som inte ingår i svaret har exkluderats på grund av att de inte var relevanta för frågeställningen.

## Identifierade studier

Upplysningstjänsten har inte hittat några publicerade kliniska studier där man har utvärderat SensoDetect®BERA eller BERA, som diagnostisk metod för autismspektrumtillstånd eller ADHD. Det finns många beskrivande studier av hjärnstamsaudiometri på patienter med dessa sjukdomar jämfört med friska kontroller. Dessa studier avser inte diagnostisk tillförlitlighet och de flesta är baserade



på få patienter, med varierande resultat, och redovisarna av resultaten är inte blindade. Tre av studierna är gjorda med SensoDetect®BERA-metoden [5-7]. På SensoDetect®BERA:s hemsida finns en länk till en konferenssammanfattning av en klinisk studie där SensoDetect®BERA används som biomarkör och diagnostiskt test för ADHD och schizofreni, där utvärderarna var blindade [8]. Även i denna studie var antalet studerade patienter lågt, 24 patienter och 59 friska kontroller. Det finns också en pågående klinisk prövning rörande SensoDetect®BERA (NCT01629355) med beräknat slutdatum december år 2014.

## Projektgrupp

Detta svar är sammanställt av Miriam Entesarian Matsson, Jessica Dagerhamn och Jan Liliemark.

## Litteratursökning

PubMed via NLM 11 August 2014		
SD-BERA for diagnosis of autism spectrum disorder and ADHD		
	Search terms	Items found
1.	"Evoked Potentials, Auditory, Brain Stem"[Mesh]	6832
2.	"Attention Deficit Disorder with Hyperactivity"[Mesh]	19 754
3.	"Child Development Disorders, Pervasive"[Mesh]	20 212
4.	"Asperger Syndrome"[Mesh]	1456
5.	"Autistic Disorder"[Mesh]	15 780
6.	1 AND (2 OR 3 OR 4 OR 5)	42
7.	bera[Title/Abstract]	220
8.	sd bera[Title/Abstract]	0
9.	sensodetect	3
10.	"Brainstem Evoked Response Audiometry"[tiab]	114
Final	6 OR 7 OR 8 OR 9 OR 10	326

The search result, usually found at the end of the documentation, forms the list of abstracts

[MeSH] = Term from the Medline controlled vocabulary, including terms found below this term in the MeSH hierarchy

[MeSH:NoExp] = Does not include terms found below this term in the MeSH hierarchy

[MAJR] = MeSH Major Topic

[TIAB] = Title or abstract

[TI] = Title

[AU] = Author

[TW] = Text Word



Systematic[SB] = Filter for retrieving systematic reviews

\* = Truncation

“ “ = Citation Marks; searches for an exact phrase

Cohrane Library via Wiley 11 August 2014		
Skriv rubrik här...		
	Search terms	Items found
1.	MeSH descriptor: [Audiometry, Evoked Response] explode all trees	38
2.	MeSH descriptor: [Attention Deficit Disorder with Hyperactivity] explode all trees	1601
3.	MeSH descriptor: [Child Development Disorders, Pervasive] explode all trees	686
4.	MeSH descriptor: [Asperger Syndrome] explode all trees	39
5.	MeSH descriptor: [Autistic Disorder] explode all trees	519
Final	1 AND (2 OR 3 OR 4 OR 5)	0

The search result, usually found at the end of the documentation, forms the list of abstracts

[AU] = Author

[MAJR] = MeSH Major Topic

[MeSH] = Term from the Medline controlled vocabulary, including terms found below this term in the MeSH hierarchy

[MeSH:NoExp] = Does not include terms found below this term in the MeSH hierarchy

Systematic[SB] = Filter for retrieving systematic reviews

[TI] = Title

[TIAB] = Title or abstract

[TW] = Text Word

\* = Truncation

“ “ = Citation Marks; searches for an exact phrase

CDSR = Cochrane Database of Systematic Review

CENTRAL = Cochrane Central Register of Controlled Trials, “trials”

CRM = Method Studies

DARE = Database Abstracts of Reviews of Effects, “other reviews”

EED = Economic Evaluations

HTA = Health Technology Assessments

Embase via embase.com 11 August 2014		
SD-BERA for diagnosis of autism spectrum disorder and ADHD		
	Search terms	Items found
1.	'evoked response audiometry'/exp OR 'evoked response audiometry':ab,ti AND [embase]/lim	4591
2.	'attention deficit disorder'/exp OR 'attention deficit disorder':ab,ti AND [embase]/lim	31 713
3.	'autism'/exp OR autism:ab,ti AND [embase]/lim	34 793



Embase via embase.com 11 August 2014		
SD-BERA for diagnosis of autism spectrum disorder and ADHD		
4.	'asperger syndrome'/exp OR 'asperger syndrome':ab,ti AND [embase]/lim	2885
5.	1 AND (2 OR 3 OR 4)	8
6.	'bera':ab,ti AND [embase]/lim	257
7.	'sd bera':ab,ti AND [embase]/lim	0
8.	'sensodetect':ab,ti AND [embase]/lim	0
<b>Final</b>	<b>5 OR 6 OR 7 OR 8</b>	<b>265</b>

/de= Term from the EMTREE controlled vocabulary

/exp= Includes terms found below this term in the EMTREE hierarchy

/mj = Major Topic

:ab = Abstract

:au = Author

:ti = Article Title

:ti:ab = Title or abstract

\* = Truncation

' ' = Citation Marks; searches for an exact phrase

PsycINFO via EBSCO 11 August 2014		
SD-BERA for diagnosis of autism spectrum disorder and ADHD		
	Search terms	Items found
1.	DE "Auditory Evoked Potentials"	5679
2.	DE "Attention Deficit Disorder with Hyperactivity"	13 986
3.	DE "Pervasive Developmental Disorders"	7849
4.	DE "Aspergers Syndrome"	2299
5.	DE "Autism"	20 599
<b>Final</b>	<b>1 AND (2 OR 3 OR 4 OR 5)</b>	<b>111</b>

The search result, usually found at the end of the documentation, forms the list of abstracts

AB = Abstract

AU = Author

DE = Term from the thesaurus

MH = Term from the "PsycINFO Headings" thesaurus

MM = Major Concept

TI = Title

TX = All Text. Performs a keyword search of all the database's searchable fields

ZC = Methodology Index

\* = Truncation

“ “ = Citation Marks; searches for an exact phrase



## Referenser

1. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition: DSM-5. Arlington, VA. American Psychiatric Association; 2013.
2. SBU. Autismspektrumtillstånd - diagnostik och insatser, vårdens organisation och patientens delaktighet. En systematisk litteraturöversikt. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU); 2013. SBU-rapport nr 215. ISBN 978-91-85413-54-6.
3. SBU. ADHD – Diagnostik och behandling, vårdens organisation och patientens delaktighet. En systematisk litteraturöversikt. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU); 2013. SBU-rapport nr 217. ISBN 91-85413-58-4.
4. SBU. SD-BERA vid diagnostisering av schizofreni. Upplýsingstjänsten. Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU); 2013.
5. Källstrand J, Olsson O, Fristedt Nehlstedt S, Ling Sköld M, Nielzén S. Abnormal auditory forward masking pattern in the brainstem response of individuals with Asperger syndrome. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 2010; 6:289-296.
6. Källstrand J, Fristedt Nehlstedt S, Ling Sköld M, Nielzén S. Lateral asymmetry and reduced forward masking effect in early brainstem auditory evoked responses in schizophrenia. *Psychiatry Research* 2012; 196:188–193.
7. Källstrand J, Lewander T, Baghdassarian E, Nielzén S. A new method for analyzing auditory brain-stem response waveforms using a moving-minimum subtraction procedure of digitized analog recordings. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 2014; 10:1011-1016.
8. Baghdassarian E, Nilsson Markhed M, Lindström E, Lindström L, Nilsson B, Lewander T. The SensoDetect®-method as biomarkers and diagnostic support for schizophrenia and adult ADHD in relation to healthy controls. ABSTRACTS SCANDINAVIAN COLLEGE OF NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY SCNP 55th Annual Meeting, April 24th – 26th, 2014 Copenhagen, Denmark. *Acta Neuropsychiatrica* 2014; 26:1-34.