

Particularități ale integrărilor și procesărilor senzoriale în tulburarea de spectru autist - TSA

Features of sensorial processing and integration in ASD

Raluca Nicoleta TRIFU¹, Carolina BODEA-HAȚEGAN², Tania TUȘE³

Abstract

In recent years, the prevalence of autism spectrum disorders ASD has increased alarmingly, currently affecting 1 in 44 children according with CDC. The difficulties that people with ASD face are diverse, but sensory integration and processing problems are present in different ASD situations or settings. This study aims to reflect what are the sensory integration sensitivities reported by people with ASD and related to the age, the standard of living of the people, the gender of the participants, etc. A better understanding of the difficulties these individuals have may bring long-term functionality and impacts clinical and educational settings.

Keywords: ASD, Sensorial integration, sensorial processing, hypersensitivity, sensorial deficits

În ultimii ani, prevalența tulburărilor de spectru autist a crescut îngrijorător, ajungând fie considerată cea mai frecventă tulburare de dezvoltare. Tulburarea de spectru autist este o tulburare de neurodezvoltare caracterizată de o afectare socială, de comunicare și comportamentală. Diagnosticul de TSA poate să fie pus la orice vârstă, dar semnele apar în primii doi ani de viață ai copilului, fiind în trecut abordată drept o tulburare de dezvoltare. Autismul este cunoscut sub numele de „spectru”, deoarece există o varietate foarte mare în ceea ce privește tipul și severitatea simptomelor pe care aceste persoane le experimentează.

Conform ghidului creat de Asociația Americană de Psihiatrie (DSM-V APA, 2015) pentru a diagnostica tulburările mentale, oamenii cu TSA prezintă: (1) Dificultăți în comunicare și interacțiune cu alte persoane, (2) Comportamente repetitive și o gamă restrânsă de interese, (3) Simptome ce afectează capacitatea pacientului de a funcționa corespunzător

la școală, muncă și alte aspecte ale vieții sale.

Date publicate de Organizația Mondială a Sănătății în 2017 estimau că 1 din 160 de copii au manifestări de tip autist (WHO, 2017), dar în realitate nu există statistici clare la nivelul întregii populații. Dificultățile de stabilirea a unei imagini de ansamblu pentru frecvența în populație a acestei tulburări se datorează lipsei datelor din țările în curs de dezvoltare, dar și complexității simptomatologice a autismului. Studii din spațiul Uniunii Europene indică faptul că procentual 1% dintre europeni sunt persoane autiste, pe o plajă extinsă a diadei severității-funcționalității, mai exact fiind vorba de aproximativ 5 milioane de persoane (Elsabbagh et al., 2012).

Centrul pentru Boli și Control (CDC) din Statele Unite a dat publicității în 2022 statistici extrem de îngrijorătoare în relație cu prevalența tulburării de spectru autist, aducând datele pentru TSA la o prevalență de 1 din 44 de copii

Diferențele în estimările frecvenței acestei tulburări sunt date de sistemele diferite de colectarea a datelor medicale specifice fiecărei țări, de incapacitatea de a accesa sistemul medical (Montserrat, 2005), dar și de diferențele dintre instrumentele de testare. În plus, diagnosticul formal se stabilește în principal prin observațiile clinice, cu o contribuție mai mare sau mai mică, variabilă de la țară la țară, a informațiilor provenite din testările psihometrice, dar în absența unor testări medicale sau a unor bio-markeri, acest lucru determinând practic o mare variabilitate a prevalenței TSA.

Din punctul de vedere al particularităților de apariție a TSA, deși această afecțiune poate să apară independent de naționalitate, religie sau rasă, se discută de o diferență între cele două sexe, băieții prezentând un risc de 5 ori mai mare decât fetele de a fi diagnosticați cu TSA. Cercetătorii și clinicienii consideră că diferența gradului de afectare și exprimările simptomatologice diferite dintre fete și băieți, determină ca multe persoane de sex feminin să nu fie identificate la timp, ele fiind un grup insuficient studiat până la acest moment. Sunt însă și studii foarte recente care aduc în discuție bias-ul de diagnosticare a TSA către populația de sex masculin, având ca mediator modul în care emoțiile sunt procesate diferit între cele două sexe (Livingston et al., 2022) în detrimentul unor evaluări mai fine care țin de neurodiversitate sau procesare senzorială. Pentru România o statistică realizată în intervalul 2007-2017 indica într-adevăr o prevalență mai crescută a populației masculine, cu datele comparative similare între România și UE.

Simptomatologie și diagnosticare

Fiind o patologie medicală foarte complexă, manifestările diferă de la o persoană la alta. Deși mulți sunt non-verbali, sau apar întârzieri în dezvoltarea limbajului, mulți dintre ei ajung să vorbească fluent, dar pot prezenta hiperplexie sau deficit cognitiv. Ori, în unele cazuri pot exprima fie potențiale extraordinare în domeniul artistic al muzicii, dansului, teatrului, fie în domeniul științei.

Studiile arată că aproximativ 10% dintre copiii cu tulburarea de spectru autist (TSA) prezintă asociată o altă tulburare genetică, neurologică sau metabolică, iar riscul de a dezvolta o tulburare compulsivă este de 10 ori mai mare decât la populația generală. Cele mai frecvente afecțiuni asociate sunt alergii, astm, epilepsie, schizofrenie, tulburări digestive, de somn, cognitive, anxietate și disfuncții de integrare senzorială (What Is Autism Spectrum Disorder?, n.d.). Pe lângă acesta, asocierea dintre TSA și ADHD este foarte des întâlnită, ele având la bază deficite neurologice similare, simptome care se suprapun, cum ar fi deficitul de atenție, impulsivitatea și din această cauză mulți copii pot fi diagnosticați inițial cu ADHD, ceea ce determină o întârziere în recuperarea acestora (Mayes et al., 2012).

În ultimii 50 de ani, tulburarea de spectru autist (TSA), a trecut de la o afecțiune rară, la una bine cunoscută și intens cercetată pe tot parcursul vieții, recunoscută ca fiind destul de frecventă și foarte eterogenă. Descrierea caracteristicilor esențiale nu s-a schimbat substanțial în tot acest timp, dar cu toate acestea, autismul este acum identificat ca un spectru, care poate varia de la forme ușoare la forme severe.

Conform DSM-5, simptomatologia predominantă a acestei tulburări este împărțită în trei categorii: comunicare, comportamente repetitive și tulburări senzoriale și motorii. Focusându-ne pe cea de a treia categorie, de interes pentru tematica acestui studiu, tulburări senzoriale și motorii cuprind:

- Hiperactivitate sau hipoactivitate, interpretarea anormală a stimulilor senzoriali, cum ar fi indiferența față de temperatură, durere sau anumite sunete
- Comportament agresiv și distructiv din lipsa capacității de indica disconfortul
- Anomalii în identificarea și procesarea stimulilor tactili, auditivi, cu o reacție scăzută sau absentă

Tulburările în procesarea vizuală, de la nivel senzorial la cel perceptiv. De exemplu incapacitatea de a descrie verbal un obiect prezent în câmpul vizual al copilului, agnozie, acoperirea ochilor la vederea luminii puternice sau vizualizarea unor stimuli inexistenți, suplimentari (Marco et al., 2011).

Primele semne care ridică suspiciunea că un copil poate avea TSA, în funcție de vârstă sunt redate în tab. 1.

Tabel 1- Primele semne ale copiilor la risc pentru TSA

Vârstă	Prezentare clinică
6-12 luni	Zâmbet redus sau expresii vesele îndreptate către alți oameni limitate Contact vizual limitat sau absent Răspuns reciproc scăzut la sunete sau expresii faciale Gesticulare atipică, diminuată, fără gângureală Răspuns limitat sau absent atunci când este strigat pe nume

	Comportamente repetitive, de exemplu rotirea sau alinierea obiectelor Joc neobișnuit, explorarea intensă vizuală sau tactilă a jucăriilor
12-18 luni	Lipsa cuvintelor unice Absența gesturilor compensatorii, cum ar fi arătutul obiectelor cu degetul Interese comune limitate
15-24 luni	Lipsa frazelor spontane sau semnificative din două cuvinte
Orice vârstă	Regresia dezvoltării, pierderea abilităților, reducerea sau pierderea comunicării în raport cu vârsta

Din păcate, în majoritatea țărilor, campaniile de conștientizare nu s-au transpus automat într-o diagnosticare și intervenție timpurie, iar principalele îngrijorări ale părinților apar cu precădere doar în jurul vârstei de 2 ani când copii încep să indice decalaje evidente pe palierul limbajului sau al dezvoltării neuro-motorii.

Întârzierea în dezvoltarea vorbirii, lipsa gânguriturii sau perturbări ale lalației sunt primele semne care dau naștere preocupărilor și uneori sunt într-o relație directă cu tulburările de integrare senzorială și motorie. Este posibil ca aceste caracteristici să fie absente în primii 2-3 ani, dar acest lucru nu ar trebui să determine excluderea acestui diagnostic.

O listă de semne posibile care ar trebui să îi alerteze pe părinți este cea întocmită de Centrul pentru Controlul și Prevenția Bolilor din SUA: (CDC, 2022)

- Absența răspunsului atunci când este strigat pe nume până la 12 luni
- Nu arată interes față de obiectele din jurul său

- Evită contactul vizual și vrea să stea mereu singur
- Are dificultăți în a înțelege sentimentele altor persoane sau în exprimarea propriilor stări și emoții
- Repetă cuvinte sau fraze din nou și din nou - stereotipii verbale
- Răspuns anormal la întrebările care îi sunt adresate
- Interese obsesive
- Devine supărat la schimbări minore
- Apar stereotipiile precum Fluturatul mâinii, își leagă corpul sau se învârtă în cercuri

Conform principalelor ghiduri de diagnostic pentru sănătatea mintală și cea medicală, există suprapuneri și diferențieri terminologice și conceptuale. Există o serie de diferențe între DSM-5 și ICD-10 pentru a diagnostica autismul și ADHD, după cum sunt enumerate în următorul tabel (Doernberg & Hollander, 2016): Această comparație este redată în tab. 2

Evaluarea clinică trebuie însoțită de o testarea neuropsihologică și logopedică. Ea implică testarea memoriei, a atenției și executarea comenzilor pentru a identifica abilitățile și deficitul unui individ în comunicare și învățare. Pentru obținerea unor informații cât mai concrete, ele sunt colectate de la părinți, aparținători și alte persoane de referință. Rezultatele acestui proces oferă date importante cu privire la capacitatea și particularitățile intelectuale, coordonarea memoriei, precum și utilizarea limbajului în diferite circumstanțe sociale, abilitatea de a lua decizii, recunoașterea fețelor și expresiilor faciale, abilitățile vizuale și de percepție.

Screeningul vizual și auditiv este de asemenea foarte util, deoarece mulți

părinți se adresează unui cadru medical crezând că vederea sau auzul copilului sunt afectate. Prin aceste examinări simple se poate îndruma familia spre testarea specifice neuro-psihologice.

Tabel. 2 Abordare diagnostică a autismului conform ghidurilor DSM-5 versus ICD-10

DSM-5	ICD-10
1. TSA și ADHD sunt incluse în aceeași categorie: tulburări de neurodezvoltare.	1. Autismul și ADHD sunt încadrate în categorii diferite: „Tulburări comportamentale și emoționale cu debut, în copilărie și adolescență”, respectiv „Tulburări hiperkinetice”.
2. În diagnosticul de Tulburare de Spectru Autist, Sindromul Asperger nu este încadrat.	2. Există 8 tulburări specifice de dezvoltare, inclusiv Sindromul Asperger.
3. TSA și ADHD pot fi încadrate ca și comorbidități.	3. Autismul și ADHD sunt exclusive.
4. Simptomele TSA trebuie să fie prezente în faza de dezvoltare timpurie, dar nu există o vârstă specificată.	4. Vârsta de debut a autismului este de 3 ani, iar când simptomele apar după această vârstă este încadrat la Autism Atipic.
5. Vârsta de debut a ADHD între 7 și 12 ani.	5. Tulburările hiperkinetice sunt diagnosticate în primii 5 ani de viață.
6. Sunt necesare doar 5 criterii pentru a diagnostica ADHD la adulți, în timp ce în perioada copilăriei sunt necesare 6.	6. Sunt necesare aceleași criterii de diagnostic pentru ADHD atât la adulți cât și la copii.

Procesarea și integrarea senzorială în TSA

Informațiile senzoriale și răspunsurile comportamentale atipice sunt lucruri pe care le au în comun persoanele din acest spectru, peste 96% dintre copiii cu TSA prezentând hiper sau hiposensibilitate în mai multe domenii. Procesarea particulară a stimulilor senzoriali poate provoca un comportament agresiv și auto-vătămător acelor care nu pot să-și comunice dificultățile. Printre cele mai afectate simțuri sunt cele proximale, cum sunt gustul, mirosul și atingerea, dar noile studii relatează faptul că întreruperea căilor de procesare auditivă și vizuală devin tot mai frecvente (Marco et al., 2011).

Dificultățile de procesare senzorială a copiilor cu autism pot fi descrise drept o combinație de defensivitate și o insensibilitate aparentă. Aceste persoane pot prezenta o hipersensibilitate pentru unele sunete, dar sunt total insensibile față de altele, sau pot să devină fixați pe anumiți stimuli și să-i ignore pe alții. De exemplu se pot concentra pe un accesoriu în timp ce nu sunt conștienți de persoana care îl poartă. Cercetările despre acest subiect sugerează că indivizii autiști procesează informațiile diferit față de copiii tipici, dar aceasta se ameliorează de-a lungul timpului (Kern et al., 2006).

Datorită acestor hipersensibilități particulare, activitățile de zi cu zi sunt un factor ce limitează participarea acestor indivizi la anumite evenimente și activități. Un studiu recent a observat că majoritatea copiilor preșcolari au avut dificultăți în procesarea senzorială (Bodison et al., 2008), acestea fiind asociate cu modificări comportamentale precum iritabilitate, letargie sau hiperactivitate.

Pentru a explica acest fenomen s-au formulat mai multe teorii, dar toate au un element comun, acela că aceste anomalii nu sunt legate de severitatea autismului și de variabilitatea capacității intelectuale. Unii autori susțin că modificările senzoriale își au originea în integrarea și fragmentarea inadecvată, iar o altă teorie are la bază diferențele de plasticitate neuronală al adulților, ce poate determina o conexiune atipică între regiunea anterioară și cea posterioară a creierului. O altă sugestie se bazează pe teoria actuală a autismului care a identificat un dezechilibru de excitație și inhibare neuronală, care ar putea fi cauza acestei afecțiuni. Studiile genetice au identificat anomalii în zone ale genomului asociate cu dezvoltarea sinaptică, mielinizare și transmitere. De asemenea, au fost identificate dezechilibre între neurotransmițători precum glutamatul și GABA, ce contribuie la instabilitatea sinaptică. Inhibițiile se pot manifesta ca un răspuns scăzut în tiparele de activare corticală, iar inconsecvența procesării neuronale poate fi cauza atât a simptomelor secundare, cât și a celor de bază. Răspunsurile neuronale neconcludente în cortexul senzorial și motor pot explica de ce majoritatea persoanelor cu TSA prezintă sensibilități senzoriale scăzute, stângăcie motorie și chiar tulburări de echilibru. În ceea ce privește simptomele secundare, rețelele neuronale nesigure prezintă susceptibilitate crescută pentru convulsiile epileptice, care reprezintă una dintre cele mai frecvente comorbidități ale autismului (Behrmann & Minshew, 2015).

Răspunsul excesiv la stimulii senzoriali a fost adăugat recent la criteriile de

diagnostic DSM-5, dar este departe de a fi înțeles pe deplin. Criteriile pentru acest simptom includ reacții negative la stimuli, de exemplu medii zgomotoase, îmbrăcăminte incomodă sau atingere, semne ce nu generează aceste răspunsuri la indivizii tipici. Studiile de electroencefalografie au demonstrat deficite în ariile senzitive, atenție selectivă a intrării senzoriale, sugerând că persoanele cu TSA pot deveni ușor copleșite de stimuli irelevanți și multipli.

În timp ce cercetările despre baza neurologică a hipersensibilității senzoriale sunt noi, rezultatele unui studiu recent de RMN sugerează că acest răspuns este legat de hiperactivitate în zonele cerebrale implicate în procesarea senzorială primară, reglarea emoțiilor și răspunsul la pericol. Autorii au descoperit că tinerii cu TSA prezintă o supraactivare în zona limbică, cortexul senzorial primar și cortexul orbitofrontal, aceasta fiind responsabilă și de apariția anxietății. Hiperactivitatea observată la acești copii a fost mai evidentă atunci când stimulii auditivi și vizuali au apărut simultan, în concordanță cu teoria de integrare neurofiziologică multisenzorială. Persoanele cu această patologie pot avea de asemenea reacții excesive la atingere neplăcută și un răspuns diminuat la cea plăcută, subliniind importanța utilizării stimulilor de intensitate medie în examinarea pacienților.

În consecință, simptomele SOR au fost corelate cu hiperactivitatea amigdalei cerebrale și cortexului orbitofrontal. Activarea crescută simultană în aceste arii ar putea indica un sistem de reglare inefficient, prin care cortexul OF activează, dar nu reușește să regleze suficient

amigdala, acest model indicând un sistem imatur de procesare a emoțiilor și cauza anxietății sociale (Green et al., 2015).

Înțelegerea modificărilor neurologice ce apar la acești copii ajută la interpretarea comportamentului și performanța lor, dar pe lângă acestea, ei pot prezenta o variabilitate a sistemului nervos central în anumite zile, de exemplu când sunt obosiți sau odihniți, dar și în anumite sisteme senzoriale, cum este cel somatosenzitiv, fiind mult mai sensibil decât cel vestibular (Dunn, 1997).

Varietatea caracteristicilor senzoriale raportate la copiii cu autism sunt descrise ca modele de răspuns diferite, acestea fiind: hiporespondența, hiperreactivitatea, interesele senzoriale, comportamente repetitive și percepție sporită. O astfel de eterogenitate senzitivă a acestei tulburări reprezintă o provocare atât pentru înțelegerea patogeniei, cât și pentru planificarea intervenției terapeutice (Ausderau et al., 2014).

Pentru o înțelegere mai profundă a tulburărilor de procesare și integrare senzorială, vom analiza fiecare stimul individual și felul în care un copil cu TSA răspunde la aceștia.

Sistemul senzorial vizual

Deficitul procesării vizuale a indivizilor cu tulburarea de spectru autist se extinde în mai multe categorii, ceea ce afectează activitățile cotidiene ale acestora și integrarea lor în societate.

O dificultate pe care copiii cu TSA o prezintă, este identificare fizionomiei persoanelor, iar sursa acestei afectări are mai multe explicații. Prima este că integrarea atipică a feței este secundară unei afectări primare a procesării

stimulilor sociali și emoționali, printr-o dezvoltare anormală a amigdalei cerebrale. În consecință, aceștia nu privesc prea mult fața persoanelor, în special ochii. O a doua posibilitate este că procesarea feței nu este deficitară, ci doar întârziată din punct de vedere al dezvoltării și integrării funcționale la nivel cerebral. A treia teorie este că o dificultate de percepție ar juca un rol semnificativ, dacă nu principal, iar argumentul pentru aceasta se bazează pe faptul că indivizii din spectrul autist sunt foarte atenți la detalii și informații complementare, dar nu pot să identifice esența lucrurilor.

Atenția exagerată la detalii a fost denumită „coerență centrală slabă”. Ea se caracterizează prin performanța intelectuală superioară prezentă la copiii cu această patologie, în raport cu colegii lor, dar sunt deficitari în realizarea sarcinilor în grup. În plus, în vizualizarea unui afiș cu litere mari și mici, le atrage atenția litera mică inițial și apoi cea mare, spre deosebire de persoanele tipice.

Identificarea deficitară a fețelor poate fi rezultatul tendinței de a codifica informațiile vizuale locale, bazate pe procesarea parte cu parte, mai degrabă decât holistic. De asemenea, atunci când este nevoie de o integrare holistică a stimulilor, ei prezintă o performanță mai scăzută, nu numai că timpul de discriminare între două fețe devine mai lent, se accentuează cu cât aceasta este mai fină, de exemplu între două fețe de același gen, dar identități diferite, este mai greu decât între două fețe de sexe diferite.

Această particularitate poate fi ameliorată atunci când primesc informații concrete despre sarcina pe care trebuie să o îndeplinească, cum ar fi „privește ochii”,

acest lucru sugerând că o abordare holistică nu este imposibilă pentru ei, doar că s-ar putea ca stilul lor de procesare să fie diferit (M et al., 2006).

Sistemul senzorial auditiv

Dificultățile auditive prezente la copiii cu TSA pot include lipsa de răspuns la numele cuiva, distresul față de anumite sunete, sau distragerea atenției prin zgomotul de fond.

Studiile efectuate pe această temă indică faptul că aceste deficiențe se aplică selectiv stimulilor complexi, în timp ce procesarea celor simpli poate fi superioară în comparație cu restul populației (Stewart et al., 2015).

Persoanele din spectrul autist sunt adesea hipersensibile la zgomotele puternice, acestea includ sunete bruște, neașteptate, sau cele continue puternice. Răspunsul la sunetele intense variază de la comportamente non-verbale, cum ar fi strângerea mâinilor peste urechi, la cele verbale, exprimate prin țipăt. Experiențele auditive atipice pot provoca afectare și suferințe semnificative, interferând cu adaptarea în mediul social.

Cauzele integrării senzoriale auditive sunt slab înțelese, dar o ipoteză intuitivă este că diferențele fundamentale în prelucrarea stimulilor pot duce la manifestările atipice, sistemul neurofiziologic de discriminare auditivă fiind ori prea precis ori mai scăzut (Jones et al., 2009).

Sistemul vestibular

Simțul echilibrului este necesar pentru răspunsuri motorii adecvate, postură și mișcări ale ochilor și necesită informații senzoriale de la extremitatea cefalică și corp. Aceste informații sunt primite prin

sistemul vizual, muscular, osteoarticular și tactil.

Sistemul vestibular periferic este format din componentele urechii interne (canalele semicirculare, utricula, sacula), iar sistemul central include părți ale SNC (trunchi cerebral, cerebel). Cerebelul este cel care procesează informațiile senzoriale, inclusiv cele vestibulare, iar numeroasele studii efectuate sugerează afectarea acestuia în tulburarea de spectru autist, în principal prin numărul redus de celule Purkinje. O altă cauză identificată este coerența centrală slabă prezentă în această tulburare.

La copiii cu TSA au fost identificate posturi anormale, stabilitate posturală scăzută, tulburări de echilibru și mișcări anormale ale globilor oculari. Alte simptome observate sunt dificultăți în urcatul și coborâtul scărilor și anxietate la activități considerate normale pentru majoritatea copiilor, cum ar fi jocul pe topogan sau leagăn (Kern et al., 2007).

Sistemul proprioceptiv

Propriocepția este un sistem ce determină controlul motor, definită ca o sumă a stimulilor primiți de la ligamente, capsula articulară, mușchi, tendoane și piele.

Majoritatea tulburărilor sunt identificate în chestionarele adresate părinților și testele standardizate. Cea mai utilizată scală pentru măsurarea afectării proprioceptive este COP, care cuprinde 18 itemi ce se concentrează pe aspecte de reglare motorie și comportamentală la copii cu autism.

Elementele utilizate de această scală sunt următoarele:

- Scăderea tonusul muscular

- Hipermobilitate articulară
- Alinierea și contracția articulară slabă
- Mișcări atipice al gleznei
- Modele inadecvate de ridicare a greutatea
- Scăderea controlului postural
- Mersul pe vârfuri
- Tendința de a se sprijini pe alții
- Hiperactivi sau excesiv de pasivi
- Căderi, prăbușiri frecvente (Blanche et al., 2012).

Procesarea neobișnuită a sistemului motor este frecvent prezentă la indivizii din acest spectru. Rapoartele clinice au identificat o „stângăcie” generală la acești copii, hipotonia și apraxia ca fiind deficiturile cele mai des întâlnite. În plus, au fost observate o serie de mișcări motorii fine și grosiere, cum ar fi mișcarea repetată mai lentă a mâinilor și piciorului, dexteritate manuală imprecisă, tulburări de echilibru, coordonarea redusă a mișcărilor și tulburări de mers.

Dificultățile în coordonarea motorie au fost asociate cu severitatea unor simptome în TSA, deoarece acestea par să afecteze calitățile lor sociale și comunicative. Copiii cu tulburări de propriocepție sunt mai susceptibili de a dezvolta anxietate crescută la locul de joacă datorită interacțiunii sociale reduse și sunt mai puțin capabili să identifice emoțiile celorlalți (Hannant et al., 2016).

Simțul tactil

Percepția atingerii este importantă în activitățile zilnice ale unei persoane, iar procesarea tactilă poate fi afectată la indivizii cu tulburarea de spectru autist, lucru care a condus la includerea acesteia ca și criteriu suplimentar de diagnostic în DSM-5.

Până în prezent, există dovezi ale modificării reactivității față de stimularea tactilă în TSA, în funcție de sarcina efectuată și vârstă. Prin măsurarea diferitelor praguri tactile, se poate evalua gradul de inhibare feed-forward (reglare cu reacție pozitivă). Această inhibare este o caracteristică majoră a organizării funcționale corticale, în care celulele cu rol inhibitor primesc informațiile de la fibrele talamice, apoi suprimă răspunsurile celulelor învecinate pentru a crește pragul tactil.

Unii autori au identificat existența unor diferențe între pragurile statice și dinamice, datorate unei inhibări corticale mai reduse, mediată de sistemul GABA-ergic. De asemenea, evaluarea copiilor cu dezvoltare tipică a demonstrat că variațiile genei receptorului GABRB3 modulează pragurile de sensibilitate tactilă, acestea fiind prezente la persoanele cu autism, lucru ce determină o inhibare feed-forward mai redusă (Tavassoli et al., 2016).

Simțul olfactiv

Simțul olfactiv a fost investigat în puține studii, dar a fost identificată o detectare mai scăzută a mirosurilor de bază la copii cu autism.

În ceea ce privește plăcerea asociată mirosului, acești indivizi au perceput mirosul de scorțișoară, ananas și cuișoare ca fiind mai puțin plăcut, în comparație cu persoanele neurotipice.

O legătură interesantă este cea dintre simțul olfactiv și întârzierea în dezvoltarea și utilizarea laturii pragmatice a limbajului, lucru ce influențează performanța sarcinilor de identificare și discriminare a mirosurilor, iar urmărirea de-a lungul timpului a acestor copii, a

demonstrat faptul că pe măsură ce aceștia înaintază în vârstă, pragul de identificare olfactiv este tot mai scăzut (Galle et al., 2013).

Din punct de vedere anatomic, acest deficit se datorează disfuncției în zonele mediale temporale și orbitofrontale, adesea afectate în autism. O abordare epigenetică, a sugerat patru regiuni critice ale creierului, implicate în patogenia TSA-ului: bulbul olfactiv, lobul occipital, cortexul prefrontal și hipofiza. Receptorul olfactiv cuplat cu proteina OR2L13G, cunoscut a fi implicat în răspunsul neuronal la stimuli odoranți, a prezentat o activitate extrem de scăzută în metilarea și exprimarea ADN-ului, sugerând o posibilă explicație pentru afectarea olfactivă a persoanelor cu această patologie (Tonacci et al., 2015).

Simțul gustativ

Cea mai recentă versiune a DSM-5, a inclus și prezența problemelor legate de alimentație la copii cu autism. O particularitate a acestora este reticența față de a încerca alimente noi, cu impact negativ asupra dezvoltării și relației copil-părinte.

Consumul selectiv al alimentelor, sau consumul unei cantități inadecvate poate fi determinat de sensibilitatea senzorială atipică, de exemplu din cauza texturii sau culorii unui aliment și de comportamentele repetitive pe care ei le prezintă.

Tulburările de hrănire ce sunt incluse în diagnosticul pentru spectrul autist sunt Pica și sindromul de ruminație Merycism. Pica se caracterizează prin consumul de substanțe necomestibile, cum ar fi pământ, vopsea, cretă sau hârtie sau

alimente nepreparate. Merycism se identifică prin regurgitarea repetată a alimentelor, fără o cauză gastrointestinală identificată.

Majoritatea studiilor efectuate pe această temă au indicat faptul că selectivitatea alimentară este o trăsătură comună în rândul persoanelor cu TSA, fiind influențată de vârstă, funcționarea cognitivă și severitatea celorlalte simptome prezente (Baraskewich et al., 2021).

Perturbarea integrării senzoriale este deosebit de importantă în legătură cu munca și educația deoarece aceste proces stă la baza unui rezultat adecvat în ceea ce privește statusul funcțional.

Metodologia de cercetare

Obiectivele studiului

Obiectivele acestui studiu se concentrează pe identificarea dificultăților de procesare senzorială stratificate în funcție de vârstă și planuri de interacțiune: tactile, vestibulare, proprioceptive, auditive, olfactive, gustative și vizuale.

Instrumentul de evaluare

Instrumentele utilizate pentru identificarea și ierarhizarea tulburărilor de integrarea senzorială au fost Self-Tes] Sensory Processing Disorder in Children și Sensory Processing Disorder: Adult Symptom Test for SPD. Pe baza acestor chestionare a fost creat un formular de colectare a datelor stratificat pe grupe de vârstă și planuri senzoriale. Chestinarul poate fi observat accesând link-ul <https://forms.gle/7td8FFtk6ufQzxPj7>. În cazul copiilor completarea a fost făcută de către părinte sau de către persoane de referință.

Participanți la studiu

Studiul de față s-a realizat pe un număr de 63 de persoane cu tulburare de spectru autist. Participanții și-au dat acordul de participare la studiu și de colectare a datelor. Persoanele au fost chestionate dacă au un diagnostic formal și au confirmat acest lucru.

Au fost stabilit următoarele criterii de includere:

- Existența sau nu a unui diagnostic stabilit de un medic
- Dacă persoana completează chestionarul în numele propriu sau pentru un bebeluș/ copil de grădiniță/ elev

Chestionarul a fost structurat pe mai multe componente. Prima parte a vizat colectarea datelor demografice. Apoi partea a doua a vizat colectarea datelor în funcție de apartenența la o categorie de vârstă. Chestionarul a fost conditionat în scopul completării cât mai facile, astfel întrebările au fost structurate în funcție de apartenența la o categorie sau alta.

Fiecare grupă de vârstă a fost evaluată separat, pe baza simptomelor caracteristice fiecărei etape, iar apoi am folosit întrebări specifice despre procesarea diferiților stimuli, după cum urmează (1)Tactil, (2) auditiv, (3) Vestibular, (4) Proprioceptiv, (5) Vizual, (6) Gustativ. (7) Olfactiv. În strânsă legătură cu datele identificate mai sus, s-a urmărit existența celor mai frecvente simptome și semne asociate tulburărilor senzoriale din autism.

Analiza statistică

Pentru analiza datelor au fost utilizate programele Excel și IBM SPSS, prin care au

fost analizate datele, atât din punct de vedere statistic, statistică descriptivă, respectiv a frecvențelor pentru fiecare componentă a chestionarului, cât și din punct de vedere al analizei de statistică inferențială.

O primă interpretare a identificat prevalența fiecărei tulburări senzoriale din lotul de participanți, indiferent de factorii de risc temporari sau permanenți.

Pentru analiza descriptivă au fost folosite datele cantitative și nominale referitoare la frecvență, iar prin programul SPSS, au fost aplicate teste specifice pentru a evidenția corelațiile cu ajutorul testului Pearson, apoi au fost aplicate analize pentru evidențierea diferențelor dintre loturile de participanți cu ajutorul analizei de tip ANOVA pentru variabile multiple. În scopul stabilirii relației de mediere sau de predicție cu ajutorul programului SPSS, s-au calculat prin teste de ANOVA, regresie lineară.

Anterior a fost verificată condiția existenței unei distribuții normale, condiție care a fost îndeplinită.

Rezultate

Rezultate procesare senzorială în funcție de vârstă

Adulți

Afectarea procesării senzoriale în rândul adulților este reprezentată în următorul grafic.

Rezultatele obținute evidențiază o afectare preponderentă a stimulului auditiv și a celui olfactiv, urmată de o scădere a tulburărilor la restul stimulilor, cel mai puțin fiind afectat cel proprioceptiv.

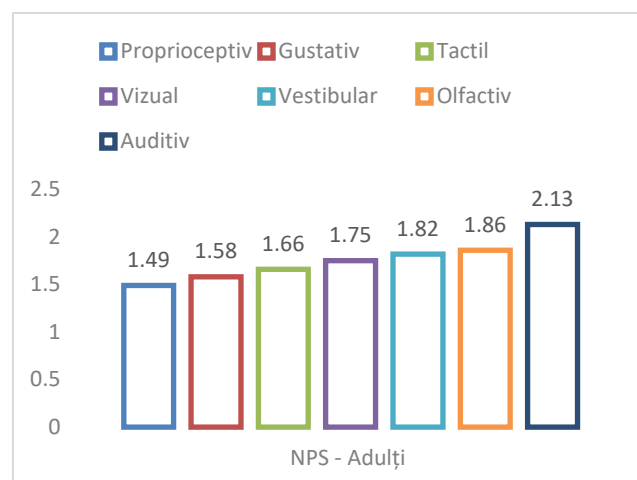


Figura 1-Profilul procesării senzoriale în rândul adulților

Școlari

În rândul persoanelor de vârstă școlară, profilul de procesare senzorială indică o afectare mai accentuată a stimulilor gustativ și auditiv, dar se poate observa o afectare aproape egală în rândul tuturor stimulilor. Din nou, ca și la persoanele adulte, gradul cel mai mic de afectare îl prezintă stimulul proprioceptiv.

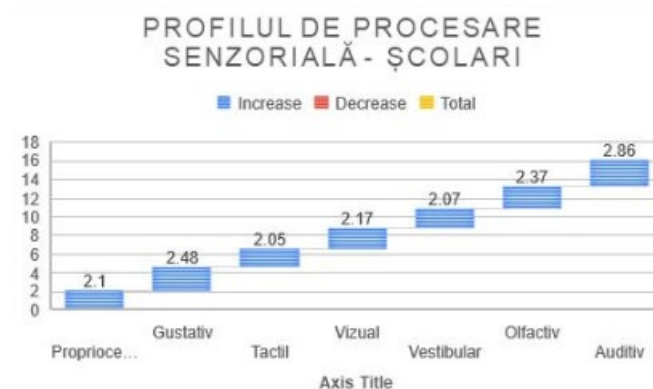


Figura 2-Profilul de procesare senzorială la școlari

Preșcolari

Următoarea grupă de vârstă studiată este cea preșcolară, unde tulburările senzoriale își fac prezența extrem de mult, fiind o categorie foarte vulnerabilă la acest aspect.

Gradul maxim de afectare este la nivel auditiv, apoi cu valori foarte apropiate este reprezentată afectarea propriocepției și vizuală.

Această interpretare identifică vârsta ca fiind unul dintre cei mai importanți factori determinanți ai gradului de afectare senzorială în rândul pacienților cu TSA, lucru identificat prin compararea rezultatelor analizei statistice descrise în figura 1, 2 și 3

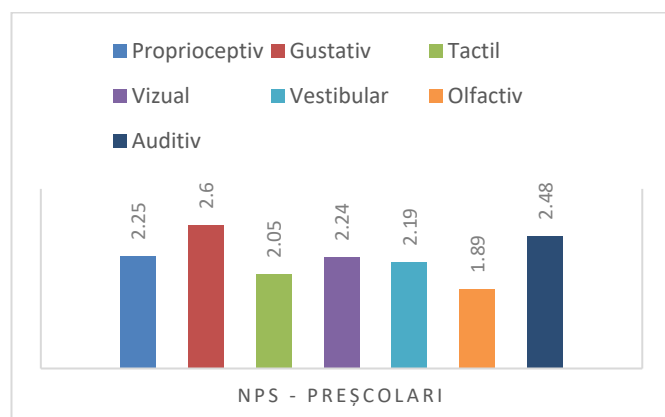


Figura 3-Procesarea la nivel senzorial în rândul preșcolarilor

Bebeluși

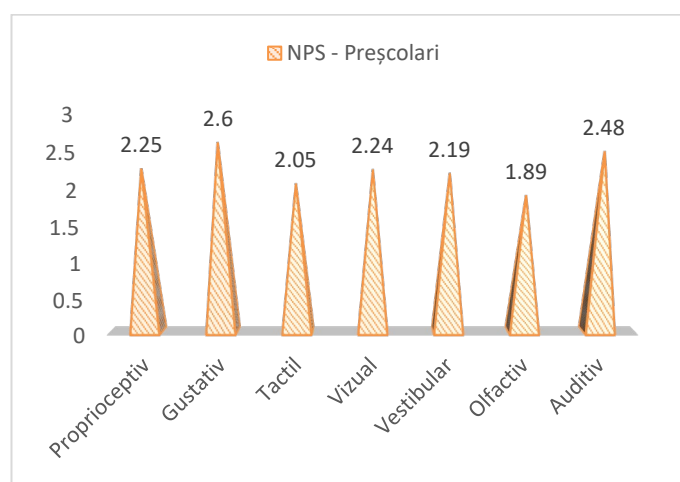


Figura 4-Profilul de procesare senzorială la bebeluși

Ultima grupă de vârstă studiată este cea a bebelușilor, unde integrarea senzorială este afectată în cea mai mare pondere, lucru reprezentat în graficul de mai jos.

Acesta relevă faptul că toți stimulii prezintă o tulburare într-o proporție aproape egală, dar cel principal este din nou cel auditiv, lucru care se menține la orice categorie de vârstă.

Nivel global al procesării senzoriale

În figurile 5, 6 și 7 este prezentată o imagine de ansamblu asupra tuturor grupelor de vârstă din studiu. Se poate observa cea mai importantă afectare senzorială în rândul bebelușilor, apoi la preșcolari, școlari și în ultimul rând la nivelul adulți, lucru ce se menține valabil pentru fiecare stimul inclus în studiu.

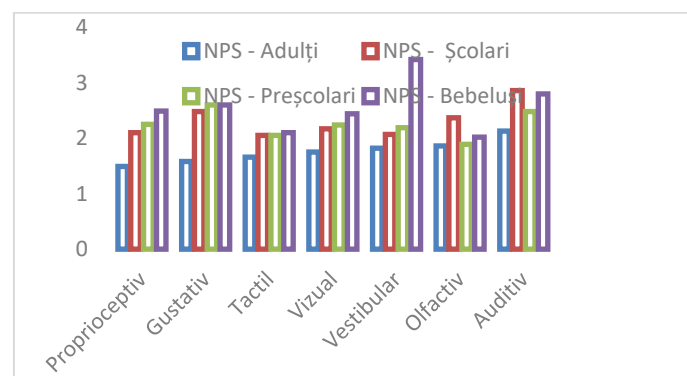


Figura 5-Rezultatele tuturor tulburărilor de procesare senzorială ale populației studiate

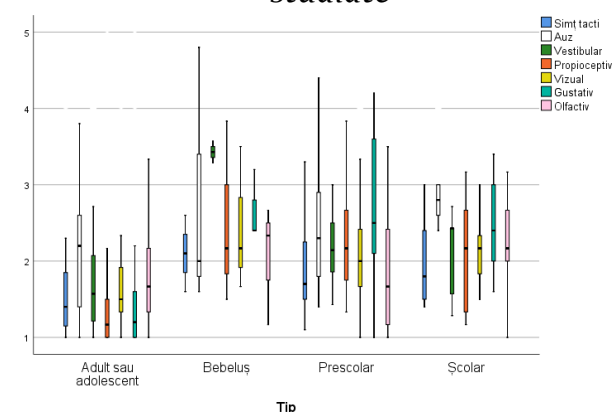


Figura 6-Sinteza profilului de procesare

senzorială - TSA, a tuturor grupelor de vârstă incluse în studiu

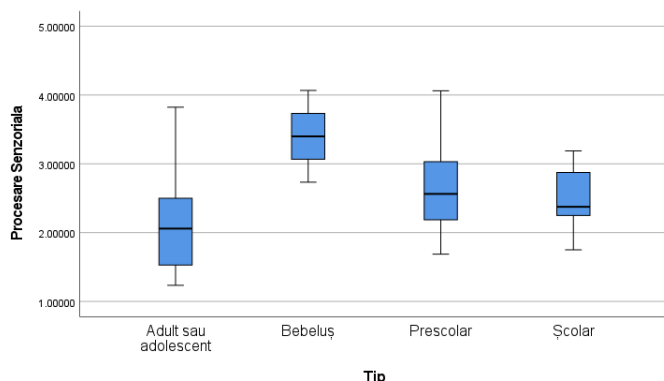


Figura 7I-Procesarea senzorială a fiecărui grup de vârstă analizat

Rezultatele procesării senzoriale în funcție de stimuli

Stimul tactil

Procesarea tactilă, la toate categoriile de vârstă este reprezentată în figura de mai jos, de unde se poate observa că o descreștere semnificativă pe măsură ce pacienții se apropie de perioada de adulți a afectării senzoriale.

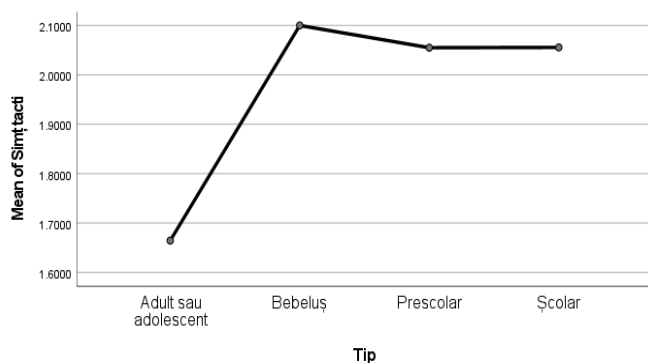


Figura 8-Profilul procesării senzoriale a stimulului tactil la toate grupele de vârstă

Stimul auditiv

Această reprezentare grafică identifică o afectare la nivelul auzului preponderent prezentă la bebeluși, urmată de școlari, apoi se evidențiază o descreștere importantă a sensibilității auditive la preșcolari, iar la adulți fiind minimă.

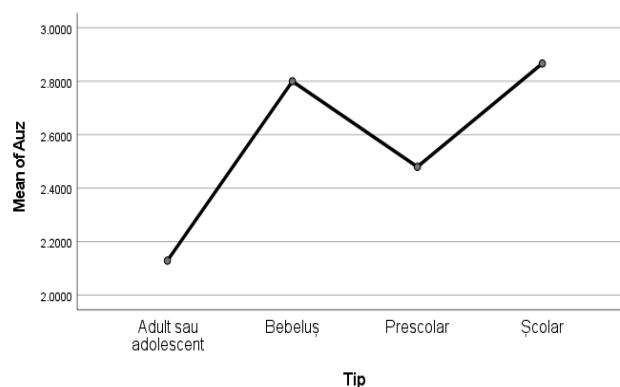


Figura 9-Tulburarea simțului auditiv în funcție de vârstă

Stimul vestibular

Simțul vestibular prezintă cea mai mare afectare la categoria cea mai mică de vârstă, urmată de o scădere dramatică la preșcolari, apoi la școlari și cei mai puțin afectați sunt din nou adulții.

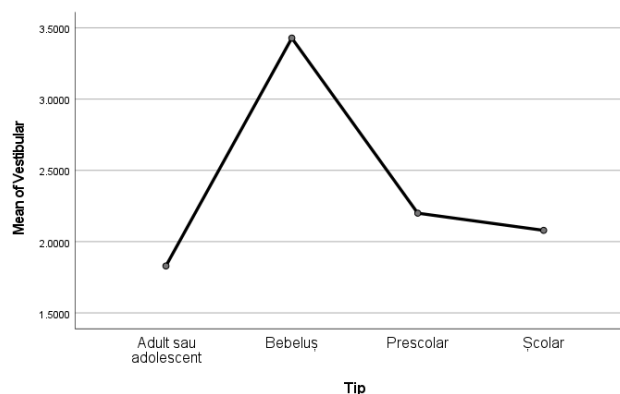


Figura 10-Tulburarea stimulului vestibular la toate grupele de vârstă studiate

Stimul proprioceptiv

Propriocepția prezintă gradul cel mai ridicat de tulburare la bebeluși, apoi în sens descrescător al vârstei și anume, preșcolar, școlar și cu o diferență semnificativă, perioada de adolescent și adult.

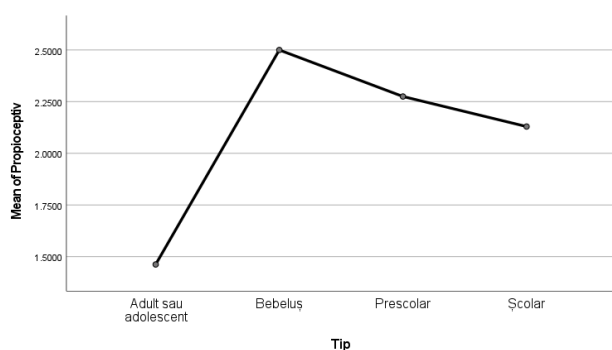


Figura 11- Tulburarea stimulului proprioceptiv la categoriile de vârstă analizate

Stimul vizual

În graficul de mai jos este reprezentată o sensibilitate maximă a acestui stimul la bebeluși, apoi la preșcolari, școlari și în ultimul rând la adulți și adolescenți.

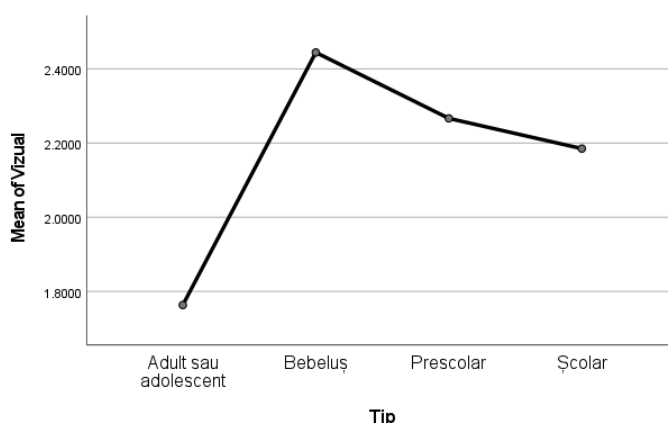


Figura 12- Tulburarea stimulului vizual în funcție de vârstă

Stimul gustativ

În reprezentarea grafică de mai jos este reprezentată o afectare egală a simțului gustativ la bebeluși și preșcolari, urmată de o valoare apropiată la școlari, iar apoi o scădere importantă în rândul adulților și adolescenților.

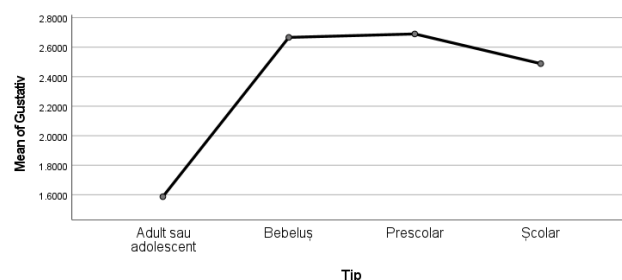


Figura 13-Afectarea stimulului gistic la grupele de vârstă studiate

Stimul olfactiv

Reprezentarea rezultatelor stimulului olfactiv arată cea mai mare tulburare la școlari, apoi o afectare mult mai mică în rândul bebelușilor, a preșcolarilor și cei mai puțin afectați sunt adulții.

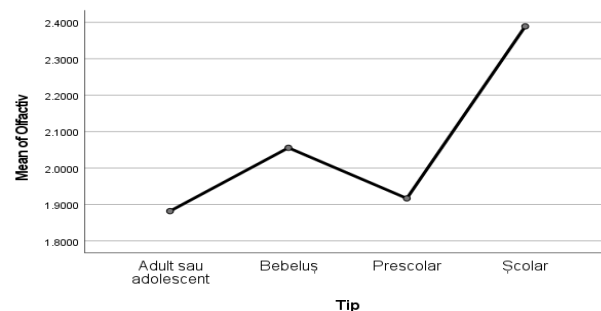


Figura 14-Tulburarea stimulului olfactiv în funcție de vârstă

Analiza variabilității

Conform rezultatelor următoare, se poate observa o sensibilitate mai crescută a procesărilor stimulilor auditivi ($M=2,37$), gustativi ($M=2,11$), vestibulari ($M=2,05$) și vizuali ($M=2,01$), în comparație cu procesările proprioceptive ($M=1,86$), tactile ($1,86$), olfactive ($M=1,97$). Cu valoarea cea mai scăzută sunt stimulii tactil și proprioceptiv.

Minimul pentru majoritatea stimulilor conform tabelului 2, a fost cu valoarea de 1, iar maximul a înregistrat o valoare de 5. Datele complete se regăsesc în tabelul următor.

În tabelul numărul 3, sunt reprezentate mediile și deviațiile standard aferente fiecărui stimul în parte. Din analiza statistică realizată, rezultă o afectare preponderentă la nivel auditiv și gustativ,

iar cel mai mic grad e prezent la simțurile tactil și proprioceptiv. Evaluarea a acoperit întregul lot de participanți, respectiv N=63.

Tabel 3-Prevalența tulburărilor senzoriale la populația studiată

		PS Total	Tactil	Auz	Vestibular	Proprioceptiv	Vizual	Gustativ	Olfactiv
N	Valid	63	63	63	63	63	63	63	63
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Medie		2.4039099	1.865079	2.377778	2.058957	1.865079	2.015873	2.117460	1.973545
Varianta		.542	.616	.805	.654	.877	.849	1.114	.686
Range		2.83137	3.1000	3.8000	3.2857	4.0000	3.8333	4.0000	3.5000
Min		1.23529	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Max		4.06667	4.1000	4.8000	4.2857	5.0000	4.8333	5.0000	4.5000

Tabe 4-Rezultate analiza statistică a gradului de afectare a fiecarui stimul

	Mean	Std. Deviation	N
Procesare Senzoriala	2.4039099	.73587727	63
Simț tactil	1.865079	.7847660	63
Auz	2.377778	.8973877	63
Vestibular	2.058957	.8087877	63
Proprioceptiv	1.865079	.9365426	63
Vizual	2.015873	.9215239	63
Gustativ	2.117460	1.0556361	63
Olfactiv	1.973545	.8280512	63
Tip	2.11	1.179	63

Pentru analiza stabilirii unei relații între chestionarul de checklist la nivel global de procesare senzorială și fiecare simț a fost folosită analiza de corelație. În tabelul 5 sunt reprezentate relațiile dintre tulburările senzoriale și gradul general al procesărilor senzoriale ale lotului de pacienți analizat. De asemenea, a fost verificată și corelația dintre fiecare simț în parte.

Corelații puternic semnificativ statistice există între fiecare simț în parte, dar și între simț și procesarea senzorială globală. De exemplu o corelație puternic semnificativ statistică este identificată

prin coeficientul Pearson $r=.755^{**}$ între, procesarea senzorială și simțul tactil. Același lucru este susținut și de valoarea coeficientului de corelație Pearson $r=.755$, la un $p \leq 0,01$. Apoi, o altă relație puternic semnificativ statistic este între procesarea senzorială și simțul vestibular la un coeficient Pearson $r=.778^{**}$, la un prag de semnificație de $p \leq 0,01$.

Din rezultatele generate, se poate observa o corelație puternic semnificativă statistic ce există între fiecare stimul studiat și toți ceilalți. Valorile individuale se pot observa în tabelul 5

Tabel 5- Corelațiile semnificative statistic dintre stimuli

		PS Total	Tacti	Auz	Vestibu lar	Propioce ptiv	Gustati Vizual v	Olfacti v	Tip
Procesare	Cor. Pears.	1	.755**	.656**	.778**	.712**	.779**	.685**	.516**
Senzoriala	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.030
Simț tacti	Cor. Pears.	.755**	1	.774**	.764**	.747**	.865**	.755**	.719**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.065
Auz	Cor. Pears.	.656**	.774**	1	.639**	.685**	.729**	.567**	.542**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.025
Vestibular	Cor. Pears.	.778**	.764**	.639**	1	.712**	.770**	.740**	.663**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.172
Propioceptiv	Cor. Pears.	.712**	.747**	.685**	.712**	1	.822**	.822**	.538**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.003
Vizual	Cor. Pears.	.779**	.865**	.729**	.770**	.822**	1	.801**	.656**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.063
Gustativ	Cor. Pears.	.685**	.755**	.567**	.740**	.822**	.801**	1	.640**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
Olfactiv	Cor. Pears.	.516**	.719**	.542**	.663**	.538**	.656**	.640**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

În tabelul 6, este prezentată analiza de tip ANOVA pentru diferența între loturile de participanți pentru variabile multiple. Conform acestei analize, se poate observa că există diferențe semnificativ statistice între lotul participanților adulți, copii de

vârstă școlară, preșcolară și bebeluși pentru simțul vestibular ($M=2,554$, la un $F=4,580$, cu o semnificație $Sig=.006$), propioceptiv ($M=3,4$, la un $F=4,55$, cu o semnificație $Sig=.006$) și gustativ ($M=5,8$, la un $F=6,63$, cu o semnificație $Sig=.001$).

Tabel 6-Analiza ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Simț tactil	Intergrup	2.460	3	.820	1.355	.266
	Intragrup	35.723	59	.605		
Auz	Intergrup	4.813	3	1.604	2.098	.110
	Intragrup	45.116	59	.765		
Vestibular	Intergrup	7.661	3	2.554	4.580	.006
	Intragrup	32.895	59	.558		
Propioceptiv	Intergrup	10.227	3	3.409	4.555	.006
	Intragrup	44.153	59	.748		
Vizual	Intergrup	4.042	3	1.347	1.636	.191
	Intragrup	48.608	59	.824		
Gustativ	Intergrup	17.422	3	5.807	6.632	.001
	Intragrup	51.668	59	.876		
Olfactiv	Intergrup	1.899	3	.633	.920	.437

Pentru evaluarea relației de mediere între nivelul de procesare senzorială pe fiecare simț în parte, a fost aplicată regresia lineară de tip ANOVA. Se poate observa că medierea puternică este la nivelul

simțului. olfactiv, proprioceptiv, auditiv, vestibular, gustativ, tactil și vizual. Modelul de regresie se confirmă la nivelul analizei dintre variabile raportate la nivelul procesării senzoriale.

Tabel 7-Relația de mediere dintre nivelul de procesare senzorială și fiecare simț în parte

Model		Suma pătrătelor	df	Media	F	Sig.
1	Regresie	23.848	7	3.407	19.266	.000b
	Residual	9.726	55	.177		
	Total	33.574	62			

a. Dependent Variable: Procesare Senzoriala

b. Predictors: (Constant), Olfactiv, Proprioceptiv, Auz, Vestibular, Gustativ, Simț tactil, Vizual

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.843a	.710	.673	.4205165	.710	19.266	7	55	.000

a. Predictors: (Constant), Olfactiv, Proprioceptiv, Auz, Vestibular, Gustativ, Simț tactil, Vizual

În paralel a fost testată relația de mediere dintre variabila de gen și fiecare simț în parte sau procesarea senzorială per global. Conform datelor obținute și a pragului de semnificație statistică la valoare sig = .012, putem considera că modelul nu se validează, astfel neexistând o influență a genului în procesare stimulilor.

A fost testată relația de mediere dintre diferite variabile. S-a utilizat testul ANOVA pentru a identifica dacă există o legătură directă între diferite variabile și tulburările senzoriale ce apar la fiecare grup de vârstă analizat. S-a constatat că factorii din mediu, cum sunt, nivelul de trai, socio-economic, studiile superioare și genul lotului studiat nu au o relație semnificativă statistic cu afectarea

simțurilor. Singura variabilă ce influențează procesarea este vârsta sau sensibilitatea fiecărui simț în parte.

Discuții

Studiul de față a dorit să identifice tulburările de procesare senzorială întâlnite în rândul persoanelor autiste cu impact real asupra modului în care acestea le afectează viața cotidiană. Lotul de studiu a fost de 63 de pacienți a fost împărțit în 4 categorii de vârstă, pentru a evidenția rolul pe care acest factor îl are asupra procesării senzoriale.

Rezultatele indică faptul că afectarea senzorială este influențată de tipul participanților respondenți, de existența spectrului autist, nu și de mediu de viață,

nivelul socio-economic, gen, sau nivelul studiilor. Aceste rezultate ale analizei statistice realizate diferă ușor de unele date din literatură, ce susțin faptul că băieții sunt afectați într-un procent mult mai crescut față de fete și că simptomele, atât generale cât și senzoriale sunt mai accentuate la aceștia (APA, n.d.), dar susține ideea de biasare a raportării simptomelor dintre cele 2 genuri conform altor studii mai recente (Livingston et al., 2022).

Rezultatele acestui studiu indică faptul că cele mai sensibile zone de procesare senzorială sunt cele auditivă, vestibulară și vizuală (Ausderau et al., 2014) pentru marea categorie a persoanelor cu TSA. Acest lucru este în concordanță cu datele din literatura de specialitate și ar putea explica hipersensibilitatea stimulului auditiv, vizual, kinestezic și comportamentele atipice manifestate de persoanele cu TSA, cum ar fi mersul în vârfurile picioarelor, autovătămarea sau stimularea specifică.

De asemenea simțurile proximale, cum sunt mirosul și atingerea, nu sunt la fel de afectate precum s-a crezut anterior, excepție făcând categoria bebelușilor asupra stimulului gustativ care se poate explica prin faptul că la această vârstă planurile de stimulare gustativă sunt incipiente.

Simptomele acestor pacienți se schimbă odată cu dezvoltarea, dar există unele care rămân predominante pe tot parcursul vieții. Din analizele realizate, se poate observa existența unei sensibilități accentuate a auzului și a echilibrului, lucru confirmat și de studiile de specialitate (Mansour et al., 2021). Semnificația observației provenite din analiza de tip

review (Mansour et al., 2021) îi determină chiar pe autori să recomande introducerea testărilor auditive și vestibulare foarte specifice drept screening pentru noi născuți. Această afectare este frecvent însoțită și de o letargie anormală, dificultate în a termina sarcinile și în a rămâne concentrat mai mult timp, mai ales la vârste mai crescute (Marco et al., 2011).

Concluzii

Pe baza analizei rezultatelor, putem sublinia faptul că sensibilitatea cea mai accentuată față de stimuli o prezintă bebelușii, iar reducerea acesteia se realizează pe măsură ce înaintează în vârstă. Acest lucru are implicații pe termen lung pentru că ne permite să concluzionăm faptul că un diagnostic și o intervenție cât mai precoce au un impact fundamental în dezvoltarea și funcționalizarea acestor persoane. Desigur că aceste informații sunt relevante, dar studiul trebuie să îl privim ca un proiect inițial limitat de un lot redus de participanți. În autoadministrarea chestionarului, poate influența rezultatele obținute în ideea în care nu poate exista un control clinic. În condițiile unei autoraportări corecte, studiul de față trebui privit ca unul relevant din perspectiva înțelegerii dificultăților de procesare și integrare senzorială a persoanelor cu TSA, cu impact asupra practicii clinice și intervențiilor educaționale psihopedagogice și a terapiilor de limbaj. În plus chestionarul utilizat în cadrul acestui studiu se constituie într-un posibil instrument de lucru ce poate fi util pe viitor pentru sensibilizarea diagnosticului tulburărilor senzoriale la persoanele autiste.

Procesările și integrarea senzorială sunt într-o strânsă relație cu dezvoltarea persoanei, cu stimularea cognitivă și de limbaj, în lipsa cărora funcționalitatea persoanei pe termen lung este alterată.

Bibliografie

- APA, 2022. (n.d.). Psychiatry.org - What Is Autism Spectrum Disorder? Retrieved October 30, 2022, from <https://www.psychiatry.org/patients-families/autism/what-is-autism-spectrum-disorder?fbclid=IwAR1kd3iZLWRpO196owkqU45DRX9SoDiuGs5g1Fbq8o-lVeRboG3sy57jVo>
- Ausderau, K. K., Furlong, M., Sideris, J., Bulluck, J., Little, L. M., Watson, L. R., Boyd, B. A., Belger, A., Dickie, V. A., & Baranek, G. T. (2014). Sensory subtypes in children with autism spectrum disorder: Latent profile transition analysis using a national survey of sensory features. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 55(8), 935-944. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12219>
- Baraskewich, J., Ranson, K. M. von, McCrimmon, A., & McMorris, C. A. (2021). Feeding and eating problems in children and adolescents with autism: A scoping review. *Autism*, 25(6), 1505. <https://doi.org/10.1177/1362361321995631>
- Behrmann, M., & Minshew, N. J. (2015). Sensory processing in autism. *Key Issues in Mental Health*, 180(February), 54-67. <https://doi.org/10.1159/000363586>
- Blanche, E. I., Reinoso, G., Chang, M. C., & Bodison, S. (2012). Proprioceptive Processing Difficulties Among Children With Autism Spectrum Disorders and Developmental Disabilities. *The American Journal of Occupational Therapy*, 66(5), 621-624. <https://doi.org/10.5014/AJOT.2012.004234>
- Bodison, S., Watling, R., Kuhaneck, H. M., & Henry, D. (2008). Frequently Asked Questions About Ayres Sensory Integration What is sensory integration or Ayres Sensory Integration? In AOTA. www.usc.edu
- CDC. (2022). Data & Statistics on Autism Spectrum Disorder | CDC. <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>
- Doernberg, E., & Hollander, E. (2016). Neurodevelopmental Disorders (ASD and ADHD): DSM-5, ICD-10, and ICD-11. <https://doi.org/10.1017/S1092852916000262>
- DSM-V APA, D. (2015). DSM-5, Manual de Diagnostic și Clasificare Statistică a Tulburărilor Mintale (APA (Ed.); 5th ed.). Callisto. <https://www.callisto.ro/carte/dsm-5-manual-de-diagnostic-si-clasificare-statistica-a-tulburarilor-mintale--i7369>
- Dunn, W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: A conceptual model. *Infants and Young Children*, 9(4), 23-35. <https://doi.org/10.1097/00001163-199704000-00005>
- Elsabbagh, M., Divan, G., Koh, Y. J., Kim, Y. S., Kauchali, S., Marcín, C., Montiel-Nava, C., Patel, V., Paula, C. S., Wang, C., Yasamy, M. T., & Fombonne, E.

- (2012). Global Prevalence of Autism and Other Pervasive Developmental Disorders. *Autism Research*, 5(3), 160–179. <https://doi.org/10.1002/aur.239>
- Galle, S. A., Courchesne, V., Mottron, L., & Frasnelli, J. (2013). Olfaction in the Autism Spectrum: <http://dx.doi.org/10.1068/P7337>, 42(3), 341–355. <https://doi.org/10.1068/P7337>
- Green, S. A., Hernandez, L., Tottenham, N., Krasileva, K., Bookheimer, S. Y., & Dapretto, M. (2015). Neurobiology of sensory overresponsivity in youth with autism spectrum disorders. *JAMA Psychiatry*, 72(8), 778–786. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2015.0737>
- Hannant, P., Tavassoli, T., & Cassidy, S. (2016). The Role of Sensorimotor Difficulties in Autism Spectrum Conditions. *Frontiers in Neurology*, 7(AUG), 124. <https://doi.org/10.3389/FNEUR.2016.00124>
- Jones, C. R. G., Happé, F., Baird, G., Simonoff, E., Marsden, A. J. S., Tregay, J., Phillips, R. J., Goswami, U., Thomson, J. M., & Charman, T. (2009). Auditory discrimination and auditory sensory behaviours in autism spectrum disorders. *Neuropsychologia*, 47(13), 2850–2858. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.06.015>
- Kern, J. K., Garver, C. R., Grannemann, B. D., Trivedi, M. H., Carmody, T., Andrews, A. A., & Mehta, J. A. (2007). Response to vestibular sensory events in autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 1(1), 67–74. <https://doi.org/10.1016/J.RASD.2006.07.006>
- Kern, J. K., Trivedi, M. H., Garver, C. R., Grannemann, B. D., Andrews, A. A., Savla, J. S., Johnson, D. G., Mehta, J. A., & Schroeder, J. L. (2006). The pattern of sensory processing abnormalities in autism. *Autism*, 10(5), 480–494. <https://doi.org/10.1177/1362361306066564>
- Livingston, L. A., Waldren, L. H., Walton, E., & Shah, P. (2022). Emotion processing differences mediate the link between sex and autistic traits in young adulthood. *JCPP Advances*, 2(3), 1–10. <https://doi.org/10.1002/jcv2.12096>
- M, B., C, T., & K, H. (2006). Seeing it differently: visual processing in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(6), 258–264. <https://doi.org/10.1016/J.TICS.2006.05.001>
- Mansour, Y., Burchell, A., & Kulesza, R. J. (2021). Central Auditory and Vestibular Dysfunction Are Key Features of Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 15(September), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fnint.2021.743561>
- Marco, E. J., Hinkley, L. B. N., Hill, S. S., & Nagarajan, S. S. (2011). Sensory Processing in Autism: A Review of Neurophysiologic Findings. *Pediatric Research*, 69(5 Pt 2), 48R. <https://doi.org/10.1203/PDR.0B013E3182130C54>
- Mayes, S. D., Calhoun, S. L., Mayes, R. D., & Molitoris, S. (2012). Autism and ADHD: Overlapping and discriminating symptoms. *Research in*

- Autism Spectrum Disorders, 6(1), 277–285.
<https://doi.org/10.1016/J.RASD.2011.05.009>
- Montserrat, A. (2005). Some elements about the prevalence of Autism Spectrum Disorders (ASD) in the European Union. Public Health, 1–16.
- Stewart, C. R., Sanchez, S. S., Grenesko, E. L., Brown, C. M., Chen, C. P., Keehn, B., Velasquez, F., Lincoln, A. J., & Müller, R.-A. (2015). Sensory Symptoms and Processing of Nonverbal Auditory and Visual Stimuli in Children with Autism Spectrum Disorder. Journal of Autism and Developmental Disorders 2015 46:5, 46(5), 1590–1601.
<https://doi.org/10.1007/S10803-015-2367-Z>
- Tavassoli, T., Bellesheim, K., Tommerdahl, M., Holden, J. M., Kolevzon, A., & Buxbaum, J. D. (2016). Altered tactile processing in children with autism spectrum disorder. Autism Research, 9(6), 616–620.
<https://doi.org/10.1002/AUR.1563>
- Tonacci, A., Billeci, L., Tartarisco, G., Ruta, L., Muratori, F., Pioggia, G., & Gangemi, S. (2015). Olfaction in autism spectrum disorders: A systematic review.
[Http://Dx.Doi.Org/10.1080/09297049.2015.1081678](http://Dx.Doi.Org/10.1080/09297049.2015.1081678), 23(1), 1–25.
<https://doi.org/10.1080/09297049.2015.1081678>
- What Is Autism Spectrum Disorder? (n.d.).
- WHO. (2017). Autism spectrum disorders.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
-
- ¹Asist. univ. dr. Departamentul de Educație Medicală, Disciplina de Psihologie Medicală și Psihiatrie, Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu-Hațieganu,” Cluj Napoca
 E-mail: raluca.trifu@umfcluj.ro
- ²Conf. univ. dr., Departamentul de Psihopedagogie Specială, Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca;
 E-mail: carolina.bodea.hategan@gmail.com
- ³ Medic rezident, Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu-Hațieganu,” Cluj Napoca..
-
- **Notă: Date preliminare ale studiului de față au fost prezentate în cadrul conferinței Education and New Developments 2022. Madeira, Portugal, 18-20 iunie 2022.*