СРАВНИТЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА КОЖНО-ГАЛВАНИЧНАТА РЕАКЦИЯ, ПРИ СТРЕСОВИ ВИЗУАЛНИ СТИМУЛИ ПРИ РОДИТЕЛИ НА ДЕЦА С УВРЕЖДАНИЯ И СПЕЦИАЛИСТИ, РАБОТЕЩИ С ДЕЦА С УВРЕЖДАНИЯ

Майа Б. Фьодорова-Радичева

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

Резюме: *Настоящата статия е посветена на търсене на разликата във възприятието за стресова ситуация между професионалисти работещи с деца с увреждания и родителите на деца с увреждания. За откриването на предполагаемите специфики е изследван отговора на автономната нервна система (АНС) на потенциално стресогенни визуални стимули. Измерването е осъществено чрез използване на апаратура за измерване на кожно-галваничната реакция (специализиран сензор) са измерени разлики в реакцията, спрямо подбрани визуални стимули (изображения на деца в различни ситуации). Макар и да се откриват някои специфики, в настоящото изследване не се манифестират съществени разлики в стресогенността на ситуациите, свързани с общуването с детето с увреждания.*

Ключови думи: *стрес, кожно-галванична реакция, КГР, деца с увреждания, родители, педагогически специалисти, специална психология*

A COMPARATIVE STUDY OF THE GALVANIC-SKIN RESPONSE TO STRESSFUL VISUAL STIMULI IN PARENTS OF CHILDREN WITH DISABILITIES AND PROFESSIONALS WORKING WITH CHILDREN WITH DISABILITIES

Maya B. Fyodorova-Radicheva

Paisii Hilendarski University of Plovdiv

Abstract: *The present article is dedicated to the exploratory search for a difference in the perception of a stress-related situation between professionals working with children with disabilities and parents of children with disabilities. The response of the autonomic nervous system (ANS) to potentially stressogenic visual stimuli was investigated to discover putative specificities. The measurement was performed using a skin-galvanic response measurement device (specialized sensor) differences in response were measured with respect to selected visual stimuli (images of children in different situations). Although some specificities were found, no significant differences*

in the stressogenicity of situations related to interactions with the children with disabilities were manifested in the present study.
Keywords: *stress, galvanic skin response, GSR, children with disabilities, parents, educational specialists, special psychology*

Увод

Съвременният идеал за образование, приобщаващо всички деца, несъмнено отправя сериозни предизвикателства към всички, работещи в системата. Създаването на отворена и приобщаваща среда в училищното и предучилищното образование е неизменно свързано със създаването на условия за ранна интервенция и подкрепа на децата с увреждания и извън училищната среда. Такъв тип подкрепа има за цел да помогне на децата да преодолеят дефицитите, свързани с увреждането и да ги направи успешни участници не само в образованието, но и в обществото, като цяло. Този процес е свързан с множество тясноспециализирани знания, умения и компетентности, но и с продължителен процес на подкрепа и терапевтична намеса от страна на педагогическите и непедагогическите специалисти, работещи с децата – психолози, логопеди, специални педагози и много други. По време на този процес неизменно възникват нови, неочаквани и разнообразни предизвикателства, които създават идеални условия за повишаване на психологическия стрес у всички участници в процеса.

Концепцията за стрес е неизменно свързана с телесните реакции на психологически стимули от самото си възникване. Психологическият стрес се разглежда в контекста на общия адаптационен (или биологически) синдром и бива определян като „неспецифичен отговор на тялото“ на разнообразни стимули (Селие, 1982, стр. 37). Именно телесният компонент на цялостната психофизиологична реакция на външни или вътрешни стимули и явления се явява централен компонент в много изследвания. Изследвана е ролята на автономната нервна система (АНС) като основна система, осигуряваща неспецифичен телесен отговор на различни явления и събития. В миналото нейната реакция бива изследвана основно чрез серумната концентрация на хормоните, синтезирани от различните ѝ структури. (Kahan, Eliasson, & Hjemdahl, 1983). В съвременната наука хумуралната регулация се явява само един от изследваните компоненти. Изследването на нейната характерна реакция, при стресови стимули, при различни групи от хора и в различни ситуации има за цел да подпомогне изясняването на механизмите и закономерностите, които стоят зад различните стрес – базирани психологически феномени. Наличието на психофизиологични състояния, като тези на хроничен дистрес и бърнаут синдром, които оказват съществено негативно влияние върху цялостното функциониране (включително и върху физиологичното здраве) на човека, придава съществена важност на тези изследвания. Те целят запазването и по-доброто реализиране на професионалния и личностен потенциал на хората в различните житейски ситуации, включващи разнообразни стимули. В този аспект се разглеждат и механизмите, по които завишените нива на стрес влияят на участниците в процеса на приобщаване и подпомагане на децата с увреждания – както на специалистите (психолози, логопеди, терапевти), работещи за подобряването на техния живот, така и на родителите им.

Съществуването на връзка между физиологичния отговор на различните стресови стимули и негативните емоции е актуална тема на изследвания, особено що се касае до родителския

стрес и как отглеждането на дете с увреждане в семейството се отразява върху родителя и върху запазването на родителския потенциал.

1.1 Родителски стрес, при отглеждане на деца с увреждания

В някои аспекти не се откриват съществени различия в родителския стрес, при родителите на деца с увреждания (спрямо родители на деца в норма). Обаче, наличието на връзка между патологично завишените нива на стрес и при двамата родители и наличието на увреждане неподлежащо на медикаментозна терапия, без сериозни надежди за подобрение на състоянието на детето (Akaroğlu, 2022) е еднозначно доказателство за наличието на специфики в родителския стрес при родителите на деца с увреждания. Тоест, може да се обобщи, че високите нива на стрес (и на дистрес) имат пряка връзка с виждането за бъдещето. Познавайки ролята на родителския стрес, като основен предиктор за удовлетвореност от родителството (Markiewicz, Markiewicz-Gospodarek, & Dobrowolska, 2022) може да се твърди, че наличието на перманентно завишени нива на родителски стрес влияят негативно върху усещането за удовлетвореност и създават сериозни предпоставки за допълнителни негативни преживявания, свързани с фрустрация. Това от своя страна уврежда родителския потенциал, като води до намаляване на мотивацията и уменията за справяне с различните житейски ситуации, възникващи при отглеждането на детето с увреждане. В такива случаи се затруднява не само развитието на самото дете, но и работата на специалистите в посока индивидуалното му, личностно развитие.

1.2 Стрес, при професионалистите, работещи с деца с увреждания

Съвременното общество изисква включването на всички участници в обществото. За децата това участие е свързано в голяма степен с образованието. В контекста на приобщаващото образование създаването и поддържането на приобщаващи общности, взаимодействието на образователната система с други системи е изключително важно за успешното му осъществяване. (Левтерова-Гаджалова, и др., 2023) Децата с увреждане разчитат основно на тези общности, като инструмент за фасилитиране на пълноценното им участие. Голяма част от дейностите по създаването и поддържането на тези общности се пада на специалистите, които работят по развитието на детето.

Професионалният стрес и професионалното прегаряне, наблюдавани при всички помагащи професии не подминава и специалистите, работещи с деца с увреждания. Работата с деца с нарушения изисква „специален подход, включващ индивидуален план за работа с детето“ (Чобанова, 2015, стр. 350). Това създава допълнителни условия за хронично завишени нива на психологически стрес, породен от необходимостта от постоянно променящи се стратегии за работа и развитие на способностите на децата. Това от своя страна поставя специалистите, работещи с деца с увреждания в риск от патологичен дистрес и бърнаут.

В повечето изследвания насочени към този проблем, не се откриват завишени нива на бърнаут при професионалисти, работещи с деца с увреждания (Al-Ali, Akour, Al-Masri, Mizaghobian, & Ghaitha, 2021). Това може да се отдаде на факта, че като основа за появата на бърнаут синдром, при помагащите специалисти, често се посочва наличието на фрустрация от несъответствието на твърде големите, идеалистични очаквания с реалността (Янакиев, 2021). При работещите с деца с увреждания, очакванията на специалиста не са завишени и идеалистични, което е и вероятната причина за липсата на условия за завишени нива на стрес и бърнаут синдром. Съществуването на някои специфики в работата, а оттам и в психологическия стрес, обаче, не оставя място за съмнение в съществуването на

голямото ниво на дистрес. Необходимо е да се прилагат директни методи на измерване на количествени величини, чрез които могат да се търсят специфики във функционирането при различните специалисти, работещи с децата.

1.3 Измерване на емоциите с КГР

За да се разберат детерминантите на стреса и неговите специфики, при грижата на дете с увреждане е необходимо да се отчетат спецификите на механизмите на обработка на сензорната информация, които са пряко свързани с работата на частта от нервната система „отговорна“ за възникването на неспецифичен телесен отговор на даден стимул. Това се отнася до работата на АНС, като цяло и ролята на таламуса, като основно звено за контрол на АНС, но и основна част от обработката на информация (Pitcher & Ungerleider, 2021) (Gray, 1999). Визуално-перцептивната информация преминава отделна, изключително бърза процесуална обработка на различни йерархични нива в мозъчните структури. Обработката във вентралния зрителен път през таламусите, хипокампа и амигдалата, събираща съответствията на предварително запаметени схеми, е несъзнателна и има непосредствена връзка с допаминовата секреция от субстанция нигра и ретикуларната формация. (Dragoi, 2020) Това прави реакцията на АНС при визуални стимули изключително бърза, непосредствена и необусловена от факторите на съзнателната асоциативна активност на коровите центрове. (Pitcher & Ungerleider, 2021) Това означава, че зрителната информация преминава през отделна, бърза и специфична процесуална обработка, част от която макар и да провокира отговор на АНС (включваща и емоционални реакции, чрез ретикуларната формация), не достига до съзнателна обработка във висшите корови центрове. Би могло да се обобщи, че голяма част от неспецифичния телесен отговор на визуалните стимули не се осъзнава. От друга страна, точно тази пряка връзка с подкоровите структури, осигурява бърза и постоянна реакция на АНС, която предизвиква положителни или отрицателни емоции, влияещи особено силно на цялостното психично състояние на човека. Поради тази причина, реакцията на визуални стимули се явява добър показател, при измерване на реакцията на стресогенни стимули от средата.

Измерването на кожно галванична реакция (КГР) или кожна проводимост се състои във физическото измерване, чрез съответен сензор, на промените в електрическата проводимост на кожата. Когато изследваното лице изпитва силна емоция, потните жлези, контролирани от АНС, засилват своята работа. По този начин влажността на кожата се увеличава, което предизвиква увеличаване на проводимостта ѝ. Тези промени не могат да бъдат контролирани от съзнателната дейност на индивида, което ги превръща в добър инструмент за оценка на непосредствения телесен отговор на дадения стимул, продуциран от АНС. (Albert & Tullis, 2022) (Hartson & Pyla, 2012) Началото на този метод на измерване на емоционалната реакция е поставен от Фере, през далечната 1888 година и Юнг (който го теоретизира, като психо-галваничен рефлекс “psychogalvanic reflex”). Методът е доказал своята ефективност, както в изследователската, така и в клиничната практика. (Sharma, Udmale, Pandey, & Singh, 2021) Анализът на данните, получени чрез този метод е относително праволинеен. Състои се основно в отчитане на броя пикове на активност, които се регистрират по време на излагането на даден стимул. (Albert & Tullis, 2022) Тоест, отчита се рязкото увеличение на проводимостта, което се случва в резултат от работата на АНС, свързана с даден, избран от изследователя, стимул. Относителната простота на извършването на самото изследване, както и възможността да се получат обективни, актуални данни за функционалното състояние на работата на нервната система „от първа

ръка“ прави използването на метода ефективно и надеждно при измерване на емоциите и емоционалните състояния.

1.4 Изследване на кожно-галванична реакция на стрес чрез визуални стимули

За целите на настоящото изследване са изследвани 17 души на възраст от 19 до 46 години. 9 от изследваните лица са родители на деца с увреждания, останалите 8 са професионалисти, работещи с децата с увреждания в Дневен център за деца и младежи с увреждания към Комплекс за социални услуги „Олга Скобелева“, град Пловдив. Всички изследвани лица са дали своето информирано съгласие за участие в експерименталната постановка на изследването.

Методология

На изследваните лица е показвана последователност от 15 снимки, изобразяващи различни ситуации с деца. Всички снимки са изтеглени от хранилището AdobeStock с некомерсиален лиценз. Снимките изобразяват следните ситуации:

- Снимка 1 – момиче на 10 години чака да пресече на пешеходна пътека.
- Снимка 2 – възрастен мъж (на заден план) се кара на 12-годишно момче, което е с видимо разстроено лице (на преден план).
- Снимка 3 - 7-годишно момче в инвалидна количка (на преден план) гледа към детска площадка с катерушка, на която играя деца.
- Снимка 4 – 6-годишно момче реже зелен лук на дъска.
- Снимка 5 - 9-годишно дете пресича на пешеходна пътека, гледайки в телефона си.
- Снимка 6 – 15-годишно момиче (на преден план) е закрило лице с шепи, докато на заден план нейни връстници се смеят и сочат с пръст към нея.
- Снимка 7 – дете на 2 години (със синдром на Даун) седи на кухненски плот и показва дървена играчка.
- Снимка 8 – 7-годишно момче със зачервено лице плаче, докато 2 жени бършат лицето му с мокри кърпи.
- Снимка 9 – 8 годишни деца (момче и момиче) с инвалидна количка седят на чин в училище и пишат в тетрадката си.
- Снимка 10 – 12-годишно момче с гневно изражение мачка листовете на тетрадката си.
- Снимка 11 – 7-годишно момче с училищна униформа и раница, седнало с наведена глава на стълбище.
- Снимка 12 – 8-годишно момиче с тъжно изражение (на преден план) слуша караница между мъж и жена (на заден план).
- Снимка 13 – 13 – годишно дете (в гръб) тича през гориста местност.
- Снимка 14 – 10-годишно дете лежи по гръб на асфалта до маркировка за пешеходна пътека със счупен мобилен телефон до ръката си.
- Снимка 15 – 9-годишно дете седи на стол с вързани крака и ръце.

Снимките са показвани на изследваните лица за 30 секунди, с инструкцията да разгледат внимателно, без да говорят. За регистрацията на показателите на кожно-галваничната реакция е използван апарат Mind Reflection GSR и съответен софтуер – VerimLab. Показателите за точност на апарата отговарят изцяло на нуждите на настоящото изследване и позволяват да се провери хипотезата за наличието на различия между двете групи изследвани лица.

1.4 Резултати от изследването

Броят пикове на електрическата проводимост на кожата в минута за всяка от посочените снимки е отчетен при двете групи лица. Резултатите са посочени в таблица 1 и таблица 2.

Резултати на родители на деца с увреждания (в брой наблюдавани пикове на КГР за излагането на всеки стимул)																
№	**възраст**	**картина 1**	**картина 2**	**картина 3**	**картина 4**	**картина 5**	**картина 6**	**картина 7**	**картина 8**	**картина 9**	**картина 10**	**картина 11**	**картина 12**	**картина 13**	**картина 14**	**картина 15**
1	48	4	5	6	10	10	7	5	6	9	6	6	8	10	11	6
2	48	13	10	5	13	12	5	12	10	10	7	11	8	10	13	16
3	42	18	11	11	17	5	8	10	12	10	9	10	11	14	9	7
4	33	9	11	9	7	6	5	5	5	6	5	4	4	5	6	6
5	43	8	9	8	5	6	4	7	4	3	5	5	4	6	6	6
6	50	8	8	9	8	9	8	8	7	6	9	5	5	6	6	5
7	50	8	7	8	8	7	6	7	8	5	5	6	5	7	7	6
8	48	6	8	7	4	3	6	5	6	5	5	7	6	5	6	5
9	31	5	7	7	8	5	6	4	3	2	3	4	7	2	3	3
Средни стойности:	**43,7**	**8,8**	**8,4**	**7,8**	**8,9**	**7,0**	**6,1**	**7,0**	**6,8**	**6,2**	**6,0**	**6,4**	**6,4**	**7,2**	**7,4**	**6,7**

Таблица 1. Брой регистрирани от датчик за КГР пикове в минута при родители на деца с увреждания

Резултати на педагогически специалисти (в брой наблюдавани пикове на КГР за излагането на всеки стимул)																
№	**възраст**	**картина 1**	**картина 2**	**картина 3**	**картина 4**	**картина 5**	**картина 6**	**картина 7**	**картина 8**	**картина 9**	**картина 10**	**картина 11**	**картина 12**	**картина 13**	**картина 14**	**картина 15**
1	36	7	5	8	7	6	5	4	5	6	4	5	5	4	5	3
2	33	8	7	10	8	12	7	12	11	8	7	7	8	7	5	6
3	41	6	6	5	6	5	2	10	12	5	11	6	11	6	6	6
4	40	3	5	6	10	10	6	4	5	3	6	10	9	4	4	3
5	44	11	6	7	2	1	2	4	3	5	6	3	2	5	3	2
6	31	7	6	5	6	5	6	7	9	8	7	4	4	6	7	4
7	52	8	5	5	3	5	6	4	4	5	5	3	3	4	2	6
8	43	7	8	9	8	7	4	9	11	8	8	6	7	5	5	8
Средни стойности:	**40,0**	**7,1**	**6,0**	**6,9**	**6,3**	**6,4**	**4,8**	**6,8**	**7,5**	**6,0**	**6,8**	**5,5**	**6,1**	**5,1**	**4,6**	**4,8**

Таблица 2. Брой регистрирани от датчик за КГР пикове в минута при педагогически специалисти, работещи с деца с увреждания

Родителите показват по-висока активност (по-голям среден брой пикове) за всички показвани снимки. Изключение е единствено снимка № 8, при която средния брой пикове в минута, при професионалистите, работещи с децата е регистрирана по-силна реакция на АНС (7,5 пика в минута за професионалистите, спрямо 6,8 за родителите). Имайки предвид, че снимката показва в близък план лицето на плачещо дете, чието лице се почиства от две жени, може да обобщим, че този образ генерира негативни асоциации и силен стрес, свързан с непосредствената безопасност на клиентите им в професионална среда. Тоест, за професионалистите, работещи с децата, такава ситуация е не само неприятна, но и професионално недопустима. Би трябвало, обаче, да се отбележи, че тази разлика не показва статистическа значимост, при направената проверка на хипотезата за наличието на разлика между двете извадки, чрез критерия на Ман-Уитни. Резултатите от анализа, извършен с IBM SPSS Statistic 25 са визуализирани в таблица 3.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of GSRnrpeaks01 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,423[1]	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of GSRnrpeaks02 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,011[1]	Reject the null hypothesis.
3	The distribution of GSRnrpeaks03 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,370[1]	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of GSRnrpeaks04 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,200[1]	Retain the null hypothesis.
5	The distribution of GSRnrpeaks05 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,673[1]	Retain the null hypothesis.
6	The distribution of GSRnrpeaks06 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,200[1]	Retain the null hypothesis.
7	The distribution of GSRnrpeaks07 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,606[1]	Retain the null hypothesis.
8	The distribution of GSRnrpeaks08 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,815[1]	Retain the null hypothesis.
9	The distribution of GSRnrpeaks09 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,815[1]	Retain the null hypothesis.
10	The distribution of GSRnrpeaks10 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,481[1]	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

[1]Exact significance is displayed for this test.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
11	The distribution of GSRnrpeaks11 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,481[1]	Retain the null hypothesis.
12	The distribution of GSRnrpeaks12 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,815[1]	Retain the null hypothesis.
13	The distribution of GSRnrpeaks13 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,139[1]	Retain the null hypothesis.
14	The distribution of GSRnrpeaks14 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,027[1]	Reject the null hypothesis.
15	The distribution of GSRnrpeaks15 is the same across categories of Родител или педагогически специалист.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,321[1]	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

[1]Exact significance is displayed for this test.

Таблица 3. Проверка на хипотеза за наличие на статистически значима разлика между двете извадки, с U-критерий на Ман-Уитни. (Извършен със статистически софтуер IBM SPSS 25)

При проверката на хипотезата за наличието на статистически значима разлика в броя пикове в минута, регистрирани със сензора за КГР при родителите на деца с увреждания и педагогическите специалисти, работещи с деца с увреждания се откриват разлики по 2 от изображенията. По снимка номер 2(възрастен мъж (на заден план) се кара на 12-годишно момче, което е с видимо разстроено лице (на преден план) и снимка номер 14 (10-годишно дете лежи по гръб на асфалта до маркировка за пешеходна пътека със счупен мобилен телефон до ръката си). И в двете ситуации са отчетени по-голям брой пикове, сред групата на родителите. Прави впечатление, че и двете ситуации, при които стресът е статистически значимо различен са свързани със ситуации извън професионалната работна среда. Може да се предположи, че по-слабата реакция на специалистите се дължи именно на наличието на данни на самата снимка, която я правят нерелевантна за обичайните терапевтични ситуации в работата с децата с увреждания. От своя страна, самата експериментална постановка на изследването създава предпоставки да се придава повече значение на ситуациите, свързани с пряката учебна среда на децата с увреждания. Тоест, възрастните мъже, каращи се на деца и пресичането на улицата не са част от обичайните ежедневни ситуации, които работещите с децата с увреждания в Дневния център срещат и това е

причината, поради която реакцията на тяхната АНС е статистически значимо по-слаба от тази на родителите на децата, при които такъв тип ситуации са ежедневие.

1.5 Изводи и препоръки

Като цяло настоящото изследване не откри предполагаемите драстични разлики в стресогенността на различните ситуации за родителите на деца с увреждания и специалистите, работещи с децата с увреждания. Макар и да се наблюдават някои разлики, то те не могат да се отчетат като съществени и значими. Изключение прави, коментираната разлика в реакцията на ситуации, които не са свързани с обичайната среда на работа с децата, в контекста на психо-социалната подкрепа на децата. Тоест, откриват се разлики във възприятието единствено на ситуациите, които са свързани с различните аспекти на ежедневието на децата. В повечето други ситуации се наблюдава относителна хомогенност на реакцията, която говори за наличието на сходни нива на стрес, както при родителите на деца с увреждания, така и при професионалистите, работещи с тези деца в контекста на подобряването на личностното им развитие и цялостното им включване в обществото.

Цитирана литература:

Akaroğlu, G. (December 2022 г.). Variables of Parental Role Satisfaction: Social Support, Spousal Support, Parental Stress and Life Satisfaction. *American Journal of Family Therapy, 51*(1), 1-20. doi:10.1080/01926187.2022.2124206

Al-Ali, J., Akour, M., Al-Masri, E., Mizaghobian, A., & Ghaitha, S. (2021). Psychological Burnout among Professionals Workingwith Children with Motor Disabilities. *Psychology in Russia: State of the Art, 14*(1), 69-85.

Albert, W., & Tullis, T. (2022). Chapter 8 - Measuring Emotion. От *Measuring user experience (Third edition). Collecting, Analyzing, and Presenting UX Metrics* (стр. 195-216). MK - Morgan Kaufman. doi:https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818080-8.00008-X

Dragoi, V. (2020). Chapter 15: Visual Processing: Cortical Pathways. От M. M. Department of Neurobiology and Anatomy, *Neuroscience Online, the Open-Access Neuroscience Electronic Textbook* (стр. Section 2). Houston: McGovern Medical School at UTHealth, The University of Texas. Извлечено от nba.webmaster@uth.tmc.edu

Gray, J. (1999). Chapter 5: Cognition, emotion, conscious experience and the brain. От *Handbook of cognition and emotion* (стр. 83-103). Chichester, England: John Wiley & Sons, Ltd.

Hartson, R., & Pyla, P. (2012). Chapter 12 - UX Evaluation Introduction. От *The UX Book. Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience* (стр. 427-465). MK - Morgan Kaufmann. doi:https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385241-0.00012-9

Kahan, T., Eliasson, K., & Hjemdahl, P. (1983). Influence of age, sex and hypertension in studies of circulatory and sympatho-adrenal responses to stress. *Proceedings of the Third International*

Symposium on Catecholamines and Other Neurotransmitters in Stress (стр. 883-899). Smolenice Castle, Czechoslovakia: Gordon and Breach Science Publishers.

Markiewicz, R., Markiewicz-Gospodarek, A., & Dobrowolska, B. (2022). Galvanic Skin Response Features in Psychiatry and Mental Disorders: A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(20)*(Special Issue Advances in Neuropsychological and Neuropsychiatric Rehabilitation), 13428. doi:10.3390/ijerph192013428

Operto, F., Mazza, R., Pastorino, G., Campanozzi, S., Verrotti, A., & Coppola, G. (August 2019 r.). Parental stress in a sample of children with epilepsy. *Acta Neurologica Scandinavica*, 87-92. doi: https://doi.org/10.1111/ane.13106

Pitcher, D., & Ungerleider, L. (2021). Evidence for a third visual pathway specialized for social perception. *Trends in cognitive sciences, 25*(2), 100-110. doi:https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.11.006

Sharma, R., Udmale, S., Pandey, A., & Singh, R. (2021). Chapter 3 - Characteristics of IoT health data. От *IoT-Based Data Analytics for the Healthcare Industry. Intelligent Data-Centric Systems* (стр. 31-46). Academic press. doi:https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821472-5.09990-7

Yanakiev, Y. (2021). *Stress and mental health: Handbook for university students.* Plovdiv: Plovdiv University Publishing House.

Левтерова-Гаджалова, Д., Атанасова, Ж., Цоков, Г., Такева, Я., Тричков, И., Сивакова, В., & Душкова, И. (2023). *Приобщаващо образование.* Пловдив: Университетско издателство "Паисий Хилендарски".

Селие, Х. (1982). *Стрес без дистрес.* София: Наука и изкуство.

Чобанова, Л. (2015). За организацията на корекционната дейност при различните видове дискакулия. *Теория и практика на психолого-педагогическата подготовка на специалиста в университета. Сборник научни доклади. Първа книга.* (стр. 346-350). София: Екс-прес .

Янакиев, Ю. (2021). *Стрес и психично здраве.* Пловдив: Университетско издателство "Паисий Хилендарски".