

ESTRESA ARINTZEKO BALIABIDEAK

Mikel Haranburu Oiharbide
Nekane Balluerka Lasa
Arantxa Gorostiaga Manterola

ESTRESA ARINTZEKO BALIABIDEAK

Mikel Haranburu Oiharbide
Nekane Balluerka Lasa
Arantxa Gorostiaga Manterola

- Sarrera
 - Estres-ereduak eta gaixotasuna
 - Estres motak
 - Estresaren etiopatogenia
 - Ondorio psikofisiologikoak: Moldaeraren Sindrome Orokorra
 - Bizitzako aldaketa estres-sortzaileak
 - Estres akutuko nahastea
 - Trauma osteko estreseko nahastea
 - Estresari aurre egiten
 - Nerbio-Sistema Autonomoa eta bagoa
 - Bagoaren funtzionamendua, Bihotz Erritmoaren Aldakortasuna eta alostasia
-
- Porges-en teoria tribagala
-
- Bagoaren kitzikatzea terapia gisara
-
- Nerbio bagoa aktibatzekeo baliabideak

Sarrera

Bere ingurunean aldaketak gertatzen direnean eta erronka berriei aurre egin behar dienean, jokaera berri batzuk eskatzen zaizkio organismoari, baina jokaera horiek sarritan zailak izaten dira eta energia asko eskatzen dute. Ingurunean gertatzen diren aldaketak ustekabekoak eta kontrolagaitzak direnean, informazio konplexua azkar prozesatzea eskatzen duten erronkei aurre egin behar die subjektuak; erantzun egokia azkar eman beharrean gertatzen da, baina ez du erantzun bizkor horrek eskatzen duen baliabiderik.

Subjektuak egoera berri bati informazio gutxirekin aurre egin behar dionean, segurtasun falta izaten du. Informazio asko duenean, baina hura prozesatzeko denbora eta baliabide gutxi dituenean ere, antzeko zerbait gertatzen zaio. Kelly-k esango lukeen bezala, egoera berriko gertaerak pertsonaren eraikuntza sistematik kanpo gelditzen direnean, ezin iragar ditzake etorkizuneko gertaerak. Horrek barne-herstura eragiten du. Adibidez, subjektuak hitzordu garrantzitsu bat du lanpostua lortzeko. Ordua iritsi da eta auto ilara batean dago. Egoera horretan ez du behar beste baliabiderik arazoari aurre egiteko.

Estresa gertatuko den jakiteko, ingurunearen eskaerak, organismoaren baliabideak, subjektuaren bereizgarriak eta gizartearen sostengua hartu behar dira kontuan. Pertsonak inguruneko gertaera estresatzaileei emango dien erantzuna haren baliabide fisiko, psikologiko eta sozialei lotua dago. Ingurunearen eskaeren eta organismoaren baliabideen artean egokitzapenik ez dagoenean, estresa ager daiteke. Hala, estresaren sorreran garrantzia handia dute subjektuaren bereizgarriek ere. Estresik egongo den ala ez jakiteko, beharrezkoa da jakitea egoera berriko eskaeren aurrean subjektuak bere ahalbideak eta gaitasunak nola hautematen dituen. Pertsona batentzat estresatzailea den egoera edo gertaera bat beste batentzat beharbada ez da halakoa izango. Gertaera bat ez da estresatzailea izango pertsonak arriskutsutzat eta erronkatzat hartzen ez badu. Pertsona baten pentsatzeko moduak arindu egin dezake berez estresatzailea den gertaera baten eragin traumatikoa. Pertsona batek gertaera baten aurrean jasango duen estresa berak ematen dion esanahiarekin lotua dago. Egoera berrian dagoen subjektuak eduki dezakeen gizarte-sostengua ere faktore garrantzitsua da, estresik egongo den ala ez jakiteko. Ez da gauza bera situazio estresatzaile bati norberak bakarrik aurre egitea edo gizarte-sostenguaz aurre egitea. Gizarte-sostenguak eragin nabarmena du gertaera estresatzaileak ebaluatzeko orduan. Familiaren eta lagunaren sostengua funtsezkoa gerta daiteke estresari aurre egiteko, sostengu horretaz gogobeterik dagoenarentzat behintzat. Gizarte-sostengu handia dutenek gaixotasun psikiko eta fisiko gutxiago izaten dituzte. Pertsona baten bizitzan garrantzitsuak diren osagaiak galtzeak —pertsonen arteko harreman garrantzitsuak galtzeak, adibidez— estresa eragin dezake.

Kanpoko presioak edo inguruneko indar bortitzek eragin dezakete estresa; dena dela, barneko borrokak edo tentsio psikikoek ere sorraraz dezakete. Ingurune estresatzaile batek estresa eragin dezake; baina ez da ezinbestekoa horrelako ingurune bat estresa ager dadin. Estresa sortzeko, nahikoa da subjektuak inguruko errealitatea mehatxutzat hartzea. Are gehiago, nahikoa da subjektuak barnean beldurra, tirabira, tentsioa, egonezina, depresioa edo barne-herstura sentitzea. A. Beck-ek aspaldi (Beck, 1976) iradoki zuenez, pertsona batzuk barneko estresagatik gaixotu daitezke. Pertsonaren neurotizismoa eta helburuak ez lortzeko beldurra izan daitezke barnetik sortutako estresaren zergatietako batzuk. Nolanahi ere, kanpoko indar estresatzaileak eta nortasun gatazkatsua konbinatzen direnean, handiagoa da estresa gertatzeko probabilitatea. Ikuspegi honetatik, estresa ez da ingurunearen kinada bat, ezta

pertsonaren bereizgarri bat ere, ingurunearen eskaeren eta subjektuaren erantzuteko gaitasunaren arteko lotura baizik.

Pertsona batek inguruneke eskaerei aurre egiteko duen gaitasuna gaintitzen denean gertatzen da estresa. Estresean, inguruneke eskaerak bezain garrantzitsua da subjektuak eskaera horiei aurre egiteko duen gaitasuna. Pertsonaren eta ingurunearen arteko trukea da estresa: egoerak jartzen dizkion erronkak eta haiei aurre egiteko trebetasunak neurtu eta erantzun psikofisiologiko bat ematen du subjektuak.

Lotura estua dago organismoaren inguruko gertaera psikosozialen eta osasunaren artean. Ingurunearen eraginez, pertsona batek osasunarentzat kaltegarria den bizimodua aukera dezake eta, ondorioz, estres erreakzioak eduki ditzake. Pertsonaren bizimoduak eta jokamoduak garrantzia handia dute osasunean. Presaka bizi den pertsona batek —ariketa fisikorik egin gabe, gehiegi edo modu desorekatuan jan eta edanez, drogak kontsumituz eta sexu harreman higienikoki arriskutsuak edukiz— galdu egin dezake osasunaren oreka.

Bere barneko atalen arteko oreka eta harmonian oinarritzen da pertsona baten osasuna. Horregatik, artikuluaen bigarren zatian gure organismoaren oreka homeostatikoaz eta alostatikoaz hitz egingo dugu. Nerbio-Sistema Autonomoa organismoaren barne homeostasiar arduratzen da. Pertsonak inkontzienteki egiten dituen funtzioak koordinatzen ditu. Nerbio-Sistema Autonomoaren adar sinpatikoak inguruari borrokaz eta ihesaz erantzuteko prestatzen du organismoa. Adar parasinpatikoak erlaxapenerako eta atsedenerako prestatzen du organismoa.

Nerbio-Sistema Sinpatikoa hiperaktibatua dagoenean, Nerbio-Sistema Autonomoa desorekatu egiten da eta desoreka horretatik nahaste batzuk erarortzen dira. Osasuntsu jarraitzeko oreka homeostatikoa zaindu behar dugu; estresari eta sinpatikoaren gehiegizko aktibazioari bagoa aktibatuz erantzun behar diogu.

Baina, ez da nahikoa homeostasiari eustearekin. Inguruaren baldintzak eta eskakizunak aldatu egiten dira etengabe. Beraz, inguruaren aldaketei erantzun egin behar zaie, bihotz taupaden erritmoa aldatuz. Inguruaren eskaerak aldatzen direnean, aldakortasunezko ereduaz erantzun behar zaie aldaketa horiei. Egonkortasun eta erregulazio zurrinak gaixotasunarekin erlazionatuagoak daude osasunarekin baino. Homeostasia zaintzen bezain garrantzitsua da inguru aldakorrari erantzutea. Egokitzapen alostatikoa lortu behar da, etengabe aldatzen doan ingurune batera dinamikoki egokitu behar da.

Artikuluaen amaieran nerbio bagoa aktibatzeke eta oreka dinamiko alostatiko berri batera heltzeko teknika eta jarduera batzuk proposatuko ditugu (zimatika, musika, ariketa fisikoa, arnasketa, barrea, tartekako baraua...).

Estres-ereduak eta gaixotasuna

- Estresa kinadatzat hartzen duen ereduak: jende arrunta, baita zenbait ikertzaile ere, pertsona nahas dezaketeng inguruneke kinadez ari da estresaz mintzo denean. “Stress” hitza fisikatik hartu zuen Selye-k; objektu batean eragiten den indarra adierazi nahi du hitz horrek. Estresak eragindako aldaketak adierazteke, “strain” hitza erabiltzen da. Beharbada egokiagoa zatekeen Selye-k “strain” hitza erabili izan balu estresak eragindako aldaketei buruz mintzatzeko, baina “stress” terminoa hautatu zuen; “stressor” hitza, aldiz, kinada estresatzailea adierazteke erabili zuen. Estresa kinadatzat hartzen duen eredu honetako ikertzaileen arabera, pertsona guztiek modu bertsuan erantzuten diete gertaera estresatzaileei. Gertaera estresatzaile bakoitzak estresa eragiteke potentzialitate bat du. Horregatik

egiten da pertsonaren bizitzako gertaera estresatzaileen arterketa sistematizatua eta taxonomikoa; gertaera horien balio estresatzaileen baturak (*Social Readjustment Rating Scale*: Holmes eta Rahe, 1967) pertsonak bizi duen estres maila adierazten du. Gertaera estresatzaileen azterketa egitean, bi eredu erabili izan dira: “uholdearen” eredia eta “itoginaren” eredia. Uholdearen ereduaren arabera, gertaera katastrofikoak dira estresa eragiten dutenak. Itoginaren ereduaren arabera, aldiz, gertaera estresatzaile txiki multzo batek eragiten du estresa.

- Estresa erantzun gisa hartzen duen eredia: organismoak egoera estresatzailei erantzuteko modutzat hartzen da estresa; inguruneko kinada estresatzailei organismoak ematen dien moldaerazko erantzun orokortzat hartzen da. Garrantzitsua, beraz, ez da inguruneko kinada, organismoaren erantzuna baizik. Organismoak erantzun egiten die egoera estresatzailei; erantzun berbera kinada guztietarako: odol-presioa igo, arnasketa aldatu, hormonak jariatu, etab.
- Estresa prozesutzat hartzen duen eredia: kinadaren eta erantzunaren ereduak gainditzen ditu. Gertaera estresatzaileak eta gertaera horiei emandako erantzun psikofisiologikoak biltzen ditu. Garrantzitsua hau da: pertsonak gertaerak nola hautematen dituen eta haiei nola erantzuten dien. Estresa pertsonaren eta ingurunearen arteko elkarreragintzat hartzen da. Pertsonak egoeraren eskaerak eta bere baliabideak alderatzen ditu, eta egoerak beraren baliabideak gainditzen dituela ikusten badu, estresa sentituko du. Beraz, aztertu egin behar da gertaera estresatzaileak nola hautematen eta interpretatzen diren: lehen ebaluazioan, egoeraren mehatxua eta arriskua zenbaterainokoa den neurtzen du; bigarren ebaluazioan, egoera horri aurre egiteko zer-nolako baliabideak dituen ebaluatzen du.
- Baldintza organikorik gabeko eredia: antolamendu psikologiko berezia duen subjektuak jokaera desegokiz erantzuten die bizitzako gertaera estresatzailei (ardurak utziz, edanez, drogak kontsumituz...). Gizarteak modu berezi batez erantzuten die jokaera horiei (sariak, zigorrak, etiketatzeak, diagnostikoak...).
- Eredu organikoa: subjektuak inguruneko estresatzaileak modu berezian interpretatu eta erantzun desegokia ematen du (tabakoa errez, ariketa fisikorik ez...). Jokaera desegoki horren ondorioz, gaixotasun organikoa sortzen da (minbizia, zirrosia...); gizarteak sintoma horien aurrean erreakzionatzen du (sariak, zigorrak, diagnostikoak, bazterketak...).

Estres motak

1. *Estres akutua*: Estres mota ezagunena da, iragan hurbileko eta etorkizun hurbileko eskaera eta presioetatik sortua. Kitzikagarria gerta daiteke dosi txikitik, baina epe laburreko gehiegizko estresak atsekabe psikologikoa eta sintoma psikosomatikoak sor ditzake. Epe laburrekoa denez, ez da epe luzeko estresa bezain kaltegarria izaten. Sintoma ezagunenak hauek dira:

- Haserrekortasuna, barne-herstura eta depresioa.
- Tentsiozko buruko mina, barailako mina, giharretako tentsioak, zurda eta lotuneetako arazoak, bizkarreko minak.
- Urdaileko eta hesteetako arazoak, bihotzerrea, aerofagia, idorria, beheakoa, odol taupada bizkorregiak, bihotz-palpitazioak, bihotzeko gaixotasunak, esku-ahur izerditsuak, esku edo oin hotzak, migraina, buruko minak, arnas estua...

Estres akutua sarritan gertatzen denean, gaixotasun kardiakoetarako joera duen A tipoko nortasun baten aurrean egon gintezke. Hona hemen A tipoko nortasuna adierazten duten ezaugarriak: egonarririk eza, presaka bizitzea, lehiarako gehiegizko joera, erasokortasuna eta etsaitasuna. B tipoko nortasuna, berriz, alderantzizko bereizgarriak dituena da. A tipoko nortasuna dutenek B tipokoek baino probabilitate gehiago dituzte gaixotasun koronarioak edukitzeko.

2. *Estres kronikoa*: Estres kronikoa, egunak joan eta egunak etorri, urteak joan eta urteak etorri, pairatzen denez, ez da estres akutua bezain kitzikagarria eta zirrargarria izaten, baina kalte handiak eragiten ditu. Baldintza txarretan, txirotasunean, familia disfuntzionaletan bizi diren pertsonak pairatzen dute. Pertsona batek estres kronikoa izan dezake haurtzaroaren hasieran esperientzia traumatikoak bizi izan dituelako edo, urteak joan eta urteak etorri, miseriazko egoeran bizi izan delako.

Estres kronikoaren alderdirik txarrena jendea hartara ohitzea da. Estres akutuz berehala ohartzen da jendea, berria delako; baina, estres kronikoaren kasuan sarritan galdu egiten da estresaren kontzientzia. Estres kronikoaren ondorioz, minbizia, bihotz-eritasuna, suizidioa eta abar gerta daitezke.

Etiopatogenia

Gure bizitzako edozein gertaera garrantzitsuk eragin dezake estresa: bikote harremanetan arazoak izatea, heriotzak, arazo ekonomikoak, istripu edo gaixotasunak, erditzeak, etxe-aldaketak, lan-aldaketak, oporretara joatea... Horrelakoetan, odol presioa igotzen da eta bihotz taupadak ere bai, giharrak tenkatu egiten dira eta odolbideak estutu.

Nolanahi ere, gertaera estresatzaile horiek are estresatzaileagoak bihurtzen dira ezin iragar daitezkeenean; ezin iragar daitezkeen gertaera estresatzaileek, gutxi izanagatik, gaixotasun gehiago eragiten dituzte iragar daitezkeen gertaera estresatzaileek baino, nahiz eta horiek ugariagoak izan. Dena dela, gertaera iragarri ahal izateak ez ezik, kontrolatu ahal izateak ere badu eragina. Izan ere, pertsonak bere inguruan zer gertatuko den aurretik jakiteko duen premiak zerikusia du osasunarekin. Gertaera kontrolaezinak kontrolagarriak baino askoz estresatzaileagoak dira. Adibidez, zarata estresatzaileak adrenalina eta noradrenalina gutxiago eragingo dio zarata hori kontrolagarria dela pentsatzen duen pertsonari kontrolaezintzat duen pertsonari baino. Horregatik, lan bat estresatzaileagoa da langilearen bizkar ardura asko eta kontrol gutxi jartzen denean, ardura eta kontrola maila berean daudenean baino.

Estresak Nerbio-Sisteman eta sistema endokrinoan eragiten du. Sistema autonomoa da barneko atalez arduratzen den Nerbio-Sistemaren zatia. Nerbio-sistema autonomoa ez da hain autonomoa, hipotalamoak, bizkarrezur-muinak eta garunenborrak kontrolatzen baitute. Sistema honek bi atal ditu: nerbio-sistema sinpatikoa eta nerbio-sistema parasinpatikoa. Nerbio-sistema sinpatikoa bihotz-taupadak bizkortzen, digestioa inhibitzen, birrikak irekitzen, begi-niniak zabaltzen, listu-jariaketa gutxitzen eta metatutako energia askatzen du (glukosa askatzen du odolean). Nerbio-sistema parasinpatikoa, aldiz, bihotz-taupadak moteltzen, digestioa bizkortzen, arnasbideak estutzen, begi-niniak estutzen, listu-jariaketa areagotzen eta energia berreskuratzen laguntzen du. Sinpatikoa katekolaminak (epinefrina eta norepinefrina) jariarazten ditu giltzurrun gaineko muinetik, eta organismoaren arousala (aktibazioa) gehitzen du. Arousal edo aktibazio horrek organismoaren sentimen atalasea murrizten du, eta ondorioz, ohiko kinadak baino ahulagoak ere hauteman daitezke. Erantzun bizkorreko prestatzen da aktibazio horren ondorioz: odoleko glukosa maila igo, adrenalina gehitu,

odol-presioa handitu, bihotz-taupadak eta arnas erritmoa bizkortu eta giharren tonua igo egiten da. Indar handiagoz eta bizkorrago erantzuteko prestatzen da. Hipofisiak eta giltzurrun gaineko guruinek osatutako sistemak zerikusi handia du estres-egoerak organismoari eragiten dion aktibazio-areagotze horretan. Estres egoeretan, borrokarako edo ihes egiteko prestatzen da organismoa. Aktibazio kognitiboa ere gertatzen da, jasotako datuak hobeto prozesatu eta antolatzeke. Larrialdia amaitzean, hipotalamoak abian jartzen du berriro sistema parasinpatikoa, sinpatikoaren funtzionamenduaren ondorio kaltegarriak desagerrarazteko.

Ondorio psikofisiologikoak: Moldaeraren Sindrome Orokorra

Estres-egoerak erasorako, borrokarako, iheserako edo kolapsorako prestatzen du organismoa. Estresak erantzun fisiko baterako prestatzen du organismoa. Beharbada, organismoak erantzun fisikoak eman behar izan dizkie estres-egoerei milaka eta milaka urtetan, eta erantzun horiek moldagarriak izan dira. Gaur egungo ingurunea bestelakoa da, ordea; mundu industrializatu honek, erantzun fisikoak baino areago, erantzun kognitiboak eskatzen ditu. «*Although the fight-or-flight response may still be necessary in some cases for actual survival, the stresses of society today usually do not require such behavior (physical fight or flight)*» (Friedman eta DiMatteo, 1989). Batetik, erantzun kognitiboek ez dute erabiltzen organismoak abian jarri duen energia guztia. Bestetik, erantzun kognitibo egokiak hobeto funtzionatzen du giro lasai batean giro aktibatu batean baino. Gainera, aktibazioan parte hartu duten produktu kaltegarrien metaketak nahaste psikofisiologikoak sor ditzake.

Ingurunearen eskaeren aurrean, gure organismoak moldatu egin behar du, eta horrek energia eskatzen du. Batzuetan, inguruneak energia eskaera handiegia egiten dizkio organismoari, eta, egoerara egokitzeko, barne-oreka hautsiko duten aldaketak eta erantzunak ematen ditu organismoak. Hiru fase bereiz daitezke organismoak inguruneke kinada estresatzaileei ematen dien erantzunean:

1. Alarma-erreakzioa: inguruneke estresatzaileek gehiegizko aktibazio fisiologikoa eragiten dute subjektuarengan. Nerbio-sistema autonomoaren alderdi sinpatikoak eta giltzurrun-gaineko guruinen muinak eragiten dute organismoaren aktibazio hori: ingurunearen eskaerei aurre egiteko abian jartzen dira gorputzaren baliabideak. Fase honetan, katabolismoa da nagusi.
2. Erresistentzia-fasea: egoera estresatzaileak luzaz irauten duenean, edo inguruneari aurre egiteko organismoak trebetasun egokirik ez duenean, estres-egoerak iraun egiten du. Organismoak behar baino denbora luzeagoz eutsi behar die defentsei eta mobilizazioari. Organismoaren gehiegizko aktibazio hori etengabea bada, agortu egin daitezke organismoaren energia-erreserbak. Egoerak bere horretan jarraitzen badu, organismoaren energia amaitzean, hirugarren fasera gatoz.
3. Iraungitze-fasea: erresistentzia-fasea gehiegi luzatu denean, organismoak galdu egiten du aktibatua jarraitzeko gaitasuna; aktibazioa normala baino txikiagoa da eta organismoak atsedena eskatzen du. Sistema neuroendokrinoak txikiagotu egiten du defentsarako hormonak jariatzeko gaitasuna. Gorputza ez da gai gaixotasunaren kontrako defentsak indarrean jartzeko. Defentsa-sistemak (inmunitate sistema) modu apalean funtzionatzen du eta gaixotasunak ager daitezke (giltzurrunetan, odolbideetan, bihotzean, larruazalean...).

Jende askok pairatzen ditu estresaren ondorioak. Nekea, lorik eza, barneherstura, buruko minak, bizkarreko minak, apetitua galtzea edo gehiegi jatea eragin ditzake estresak. Estres maila altuak luzaz irauten duenean, osasun-arazo larriak sor daitezke: odol-presioak gora egiten du, bihotza nekatu egiten da eta gaixotasunekiko erresistentzia apaldu egiten da. Sendagileei eta psikologoei egiten zaizkien ikustaldi askok zerikusia dute estresarekin. Estresak lotura du heriotza eragiten duten gaixotasun nagusiekin: bihotzeko gaixotasunak, minbizia, biriketako gaixotasunak, istripuak, zirrosia eta suizidioa.

Kostu ekonomiko handiak ditu estresak: botika asko erosi eta baja asko eskatzen dira. Estresaren ondorioz, nahaste psikofisiologiko asko sor daitezke: buruko minak, hipertentsioa, bihotzeko gaixotasunak, asma, lorik eza, espasmoak... Zenbat eta maizago gertatu eta iraunkorragoa izan organismoaren aktibazioa, orduan eta handiagoak izango dira nahasteak ere. Aktibazioa modu estereotipatuan gerta daiteke, gorputzaren atal espezifiko batzuetan, edota gorputz osora orokortu daiteke. Nolanahi ere, estresaren ondorioak ez dira beti kaltegarriak. Estres kontrolatua kitzikagarria eta bizitzarentzat gozagarria gerta daiteke.

Ondoren, estresak organismoaren sistema batzuetan dituen ondorioak aztertuko ditugu:

1. *Estresa eta sistema kardiobaskularra.* Alde batetik, estresak Nerbio-Sistema autonomoaren zati sinpatikoa aktibatzen du; sinpatikoaren funtzionamendu handiagoaren ondorioz, bihotz-taupaden maiztasuna gehitu egiten da, digestio-hodira, larruazalera eta giltzurrunetara doazen odolbideak estutu egiten dira eta giharretara nahiz garunera doazen odolbideak zabaldu. Bestetik, hipotalamoak basopresina eta hormona antidiuretikoak jariatzen ditu, atzeko hipofisiaren bidez; ondorioz, giltzurrunetatik ur gutxiago kanporatzen da eta igo egiten da odol presioa. Horrek guztiak ekintzarako prestatzen du organismoa. Egoera hori behin eta berriro errepikatzeak sistema kardiobaskularren higadura eragin dezake. Odolbideen barnegeruzaren azpian plaka ateroklerotikoak metatzen dira, eta horrek, besteak beste, bularreko angina, miokardio-infartua edo garun-tronbosia eragin ditzake.

2. *Estresa eta digestio-sistema:* egoera estresatzaileetan, nerbio-sistema autonomoaren atal parasinpatikoa moteldu egiten da, eta atal sinpatikoa bizkortu. Sinpatikoaren funtzionamenduak urdailaren kizkurtzeak makaldu eta azidoen jariaketa moteldu egiten du; azidoetatik gutxiago babestu behar izaten dutenez, txikitu egiten da urdaileko paretan lodiera. Estresa amaitzean, gehitu egiten dira azidoak eta urdailaren pareta meheak zulatu egin ditzakete (ultzerak). Sinpatikoaren funtzionamenduak listu-jariaketa moteldu, ahoa lehortu eta hesteetako mugimendu peristaltikoak apaldu egiten ditu. Urdaileko ultzeren sorreran, nerbio-sistema autonomoaren funtzionamendu desorekatuak ez ezik, bakterioak ere -*Helicobacter pylori*, adibidez- parte hartzen dute. Egoera normalean, sistema immunitarioak kontrolatu egiten ditu bakterio horiek; estres egoeran, aldiz, apaldu egiten dira defentsak, eta bakterioek eraso egiten diote urdail-paretari.

3. *Estresa eta sistema endokrinoa:* sistema endokrinoak nerbio-sistema autonomoarekin batera lan egiten du, odolera jariatutako hormonen bidez. Nerbioen bidez egiten diren ekintzak hormonen bidez egiten direnak baino makalagoak dira, baina haien eragina iraunkorragoa izaten da. Sistema endokrinoak bi bide erabiltzen ditu: 1) Sinpatikoaren eta giltzurrun gaineko guruinen muinaren jarduera sinergikoaren bidez: giltzurrun gaineko guruinen muinak katekolaminak (epinefrina eta norepinefrina) jariatzen ditu eta haiek sinpatikoaren efektu berberak eragiten dituzte: bihotz-taupadak eta arnasketa bizkortu, giharrak indartu eta gogamen jarduera bizkortu. 2) Hipotalamotik guruin pituitariora eta guruin horretatik giltzurrun gainekoetara doan

sistemaren bidez: hipotalamoak *Corticotropin Releasing Factor* (CRF) hormona jariaten du. CRFk guruin pituitarioan jarduten du eta *Adrenocorticotrophic* (ACTH) hormona jariaten du. Horrek giltzurrun gaineko azala aktibatu eta kortikosteroideak jariaten ditu: mineralokortikoideak, gorputzeko mineralak erregulatzeko, eta glukokortikoideak, odoleko glukosa erregulatzeko. Kortikosteroideen egitekoa organismoak jardun ahal izateko energia askatzea (glukokortikoideak) eta infekzioetako hantura gutxitzea (mineralokortikoideak) da.

4. *Estresa eta sistema immunitarioa*: organismoan agente arrotz bat sartzen denean, monozitoez (globulu zuri mota bat) T zelulak iratzartzen dituzte eta haiek agente arrotzari erasotzen diote. B linfozitoez (beste globulu zuri mota bat) agente arrotza identifikatzean, antigorputzak sortu, agente arrotzari eraso eta desegin egiten dute. Estresak, sistema neuroendokrinoaz eta sistema endokrinoaz baliatuz, aldatu egin dezake immunitate-sistemaren funtzionamendu hori. Nerbio-Sistema Autonomoaren atal sinpatikoak apaldu egiten du jardura immunitarioa; atal parasinpatikoak, ordea, bizkortu egiten du. Sistema endokrinoari dagokionez, estresaren bidez glukokortikoideak gehitzen dira, eta gehikuntza horrek linfuzito berrien produkzioa geldiarazten du timoan; horrek ondorio nabarmena du immunitatean.

Bizitzako aldaketa estres-sortzaileak

Pertsona baten bizitzan aldaketa garrantzitsu bat gertatzen denean, sarritan gaixotasunak jarraitzen zaizkio atzetik. Gaixotasuna gertatu baino bi urte lehenagotik hasi eta gaixotasuna gertatu bitarteko gertaerek eragin handia izaten dute haren sorreran. Bizitzako gertaera positibo nahiz negatiboek handitu egiten dute gaixotasuna edukitzeko probabilitatea. Dena dela, gertaera negatiboak dira batez ere gaixotasunarekin erlazionatzen direnak, iragarri ezinezkoak eta kontrolaezinak direnean batik bat. Selye-k (Selye, 1975) eustresa deitu zion gertaera positiboek sorturiko estresari, eta distresa, gertaera negatiboek sorturikoari.

Bizitzako aldaketa estresatzaileak neurtzeko, Bizitza Aldaketako Unitateak erabiltzen dira. Subjektu batek bizitzako unerren batean Bizitza Aldaketako Unitateetan altu puntuatzen badu, gaixotasun fisiko bat nozitzeko arriskua handia du; gaixotasuna agertu aurreko bi urteetan Bizitza Aldaketako Unitateen gehikuntza nabarmena izaten da sarritan.

Lantokiko estresa: lana galtzeak gaixotzera, depresiora, barne-hersturara edo suizidiora eramanezake pertsona. Langile askok lana dute bizitzako estresatzailearik handiena. Langile askoren ustez, gaur egungo lantokietan lehengo lantokietan baino estres gehiago izaten da. Sarritan, osasun arazoek lotura handiagoa dute laneko estresarekin familiako arazoekin edo arazo ekonomikoekin baino.

Lanaren eskaerak norberaren gaitasunak edo baliabideak gainditzen dituztenean, laneko estresa organismoaren erantzun fisiko edo emozional kaltegarritzat hartzen da. Estres honen zergatietako bat ezintasun sentimendua da. Ezina sentitzean, depresioa eta etsipena agertzen dira. Langileari ardura handiko lana ematen zaionean baina lan hori egiteko ahalmen gutxi duenean, edota lan-baldintzak behar bezala zehaztuta eta negoziatuta ez daudenean, estresa sor daiteke. Zarata, argirik eza, argi naturalik eza, aireztapen eskasa, gaez lan egitea, tenperatura baxuegia edo altuegia... estres-iturri izan daitezke.

Lanbide, egoera edo egoera batzuk arriskuak eta estres-iturri etengabeak dira: gerrak, suhiltzaile edo anbulantzia gidari izatea, gaizkilez inguratuta bizitzea, loaren nahasteak, egoera beldurgarriak, gaixotasun fisikoak, zarataren kutsadura kronikoa. Gaueko erreleboak, adibidez, moldagaiztasun-sindromea eragin dezaketen arrisku-

faktoreak dira, antza: loaren nahasteak, neke kronikoa, depresioa, umore-aldaketak eragin ditzakete. Dirudienez, duodenoko ultzera eta gaixotasun kardiobaskular gehiago izaten dira gaueko langileen artean egunez lan egiten dutenen artean baino (Taylor, 1997).

Haurtzaroko estresa: estres mota honek jatorri ugari izan ditzake: gurasoen banantzearen ondorioz sorturiko barne-herstura; eskolako eta lagunarteko presioek sorturiko estresa; senide baten gaixotasunak edo familiako arazo ekonomikoek eragindakoa; janari eskasa, haurrari entzuteko denborarik eza, haurrak estres egoeretatik ez babestea.

Haurdunaldiko estresa: haurdunaldian gertatzen diren zenbait nahaste estres-iturri gerta daitezke, haurdunaldiaren aurretik egiten zuen guztia egiten jarraitu nahi badu emakumeak. Haurraren osasunari buruzko kezka eduki ditzake, arrisku handiko haurdunaldi bat izan daiteke, haurdunaldia dela eta ekonomia-arazoak ager daitezke edo nahi gabeko haurdunaldi bat izan daiteke. Estrespean bizi diren emakumeek garaia baino lehen erditzeko joera dute, eta pisu gutxiagoko haurrak izaten dituzte. Haurraren osasunari buruzko kezka dituztenek ere epea baino lehen erditzeko joera izaten dute. Dirudienez, estresak gehitu egiten ditu karenaren odol-fluxua hertsatzen duten hormonak; ondorioz, umekiak ez du hartzten hazteko behar duen beste elikagai eta oxigeno. Estresarekin loturiko hormonek emakumearen odol-presioa handitu eta jaioko den haurraren pisua gutxitu egiten dute.

Estres handia duten emakumeek sarritan ez dute behar bezala jaten, alkohola edo drogak kontsumitzen dituzte, ez dute behar beste lorik egiten, ariketa fisikorik ez dute egiten.

Estres akutuko nahastea

Selye-ren arabera (1956), inguruneak pertsonari gehiegi eskatzen dionean, eta horrek egoerari modu egokian erantzun ezin dionean, prozesu fisiologiko eta psikologiko batzuk jartzen dira abian, eta borrokarako nahiz ihes egiteko prestatzen da organismoa: adrenalina eta glukokortikoideak jariatzen dira, erritmo kardiakoa eta arnasketa-erritmoa bizkortzen dira, odol-presioa gehitzen da, hipergluzemia agertzen da, eta giharren tentsioa gehitzen da.

Estresa organismoaren erantzun normala da, eguneroko bizitzako hainbat estresatzailearen aurrean sortzen dena. Estresa patologiko bihurtzen da, ingurunearen eskaerek organismoaren moldaera-gaitasuna gainditzen dutenean. Horrela, eskaera handiak dituzten inguruneetan edo oso traumatikoak diren gertaeren aurrean (istripuak, atentatuak, hurbilekoen heriotzak, bortxaketak, bahiketak...) barne-hersturaren sintoma saila agertzen da. Pertsonak jasan duen trauma motaren arabera garatuko du estres akutuko nahastea; esate baterako, bortxaketa baten ondoren pertsona askok garatzen dute nahaste hori.

Estres akutuko nahastea diagnostikatzeko honako irizpide hauek bete behar dira: a) Pertsonak gertaera traumatikoa jasan izan du, hau da, heriotzaren bat, edo bere osasun fisikoaren edo besteenaren kontrako mehatxuak jasan ditu, eta beldur, etsipen eta izu handiz erantzun du. Gertaera traumatikoa modu iraunkorrean birbizitzen du, ondorengo modu hauetako batean gutxienez: irudiak, pentsamendua, ametsak, flashback errepikatuak. Atsekabea sentitzen du gertaera traumatikoa gogorarazten duten objektu eta egoeren aurrean jartzen denean. b) Gertaera traumatikoaren garaian edo ondoren, sintoma disoziatibo hauetako hiru edo gehiago agertzen ditu: 1. Emozio-erreakzioak kamusten dira, atxikimendu afektiboa galtzen da, edo erreakzio emozionalik ez dagoela

iruditzen zaio. 2. Ingurunearen ezagutza-maila jaisten da. 3. Desrealizazioa: inguruko mundua ezezaguna, irrealia edo arrotza gertatzen zaio. 4. Despertsionalizazioa: norberaren hautematea edo esperientzia aldatzen da; bere gorputzetik edo bere gogamen-prozesuetatik bereizia sentitzen da, kanpoko behatzaile bat balitz bezala edo ametsetan balego bezala. 5. Amnesia disoziatiboa: traumaren alderdi garrantzitsu batez oroitu ezina. c) Gertaera traumatikoa etengabe birbizitzen da. d) Trauma oroitarazten duten kinadak (pentsamenduak, sentimenduak, solasaldiak, jarduerak, lekuak, pertsonak) modu nabarmenean ekiditen dira. e) Barne-hersturako eta *arousaleko* sintoma esanguratsuak agertzen ditu: lo egin ezina, haserre kortasuna, kontzentrazio ahula, gehiegizko zelatatzea, gehiegizko izualdiak, etengabeko mugimenduan egon beharra. f) Atsekabe esanguratsuak pertsonaren jardueran interferentzia nabarmena eragiten du: ondoez kliniko esanguratsua, edo pertsonaren jarduera sozial nahiz laboralaren edo beste arlo garrantzitsuren bateko jardueraren hondatze esanguratsua. g) Aldaketa horiek gutxienez 2 egun eta gehienez 4 aste irauten dute, eta gertaera traumatikoaren ondoko lehen hilabetean agertzen dira. h) Aldaketa horiek ez dira gertatzen substantzia baten (drogak edo sendagaiak) efektu fisiologiko zuzenengatik, gaixotasun mediko batengatik edo nahaste psikotiko labur batengatik.

Estres akutuko nahastearen irizpideak (DSM-IV-TR, 2000)

A. Pertsona gertaera traumatiko baten aurrean egon da, eta 1 eta 2 baldintzak bete ditu:

1. Heriotzak edo bere edo besteen osotasun fisikoaren kontrako mehatxuak agertzen diren gertaera bat edo gehiago ikusi edo bizi izan ditu, edo halako gertaerak kontatu dizkiote.
2. Beldur, etsipen edo izu handiz erantzun du pertsonak.

B. Gertaera traumatikoaren garaian edo ondoren honako sintoma disoziatibo hauetako hiru (edo gehiago) agertzen ditu pertsonak:

- Kamustasun afektiboaren, atxikimendu emozionalik ezaren edo emozioen erreaktibitatearen gabeziaren sentipen subjektiboa.
- Bere ingurunearen ezagutzaren gutxitzea.
- Desrealizazioa.
- Despertsionalizazioa.
- Amnesia disoziatiboa (traumaren alderdi garrantzitsu batez oroitzeko gaitasunik eza).

C. Gertaera traumatikoa modu iraunkorrean birbizitzen du, modu hauetako batean: irudiak, pentsamenduak, ametsak, ilusioak, errepikatzen diren flashback-pasarteak, edo esperientzia birbizitzen ari den sentipena; eta gertaera traumatikoa oroitarazten duten objektu eta egoeren aurrean jartzean atsekabea sentitzen du.

D. Trauma oroitarazten duten kinadak nabarmenki ekiditen ditu (pentsamenduak, sentimenduak, solasaldiak, jarduerak, lekuak, pertsonak).

E. Barne-hersturaren edo aktibazioaren (*arousalaren*) gehitzearen sintoma

nabarmenak (adibidez, lo egiteko zailtasunak, haserrekortasuna, kontzentrazio txarra, gehiegizko zelatatzea, neurriz gaindiko ikarazko erantzunak, mugimenduzko ezinegona).

- F. Asaldu hauek atsekabe kliniko esanguratsua edo narriadura soziala (lan arlokoa edo pertsonaren jardueran garrantzitsua den beste arloren batekoa) eragiten dute, eta modu nabarmenean okerragotzen dute pertsonaren eginkizunak betetzeko gaitasuna; adibidez, bere familiako kideei gertaera traumatikoa azaldu eta haiengandik laguntza lortzeko gaitasuna kaltetua gelditzen da.
- G. Asaldu hauek gutxienez 2 egun eta gehienez 4 aste irauten dute, eta gertaera traumatikoaren ondorengo lehen hilabetean agertzen dira.
- H. Asaldu hauek ez dira gertatzen substantzia (droga, farmako) baten efektu fisiologiko zuzenengatik edo gaixotasun mediko batengatik; nahaste psikotiko labur batek ez ditu hobeto azaltzen.

Estres akutuko nahastearen eta trauma osteko estreseko nahastearen arteko aldeak

Estres akutuko nahastean, gertaera oso traumatiko baten aurrean barnehersturaren sintoma multzo bat agertzen da gertaera traumatikoa agertu osteko lehen hilabetean, eta sintoma horiek bi egun baino gehiago eta gehienez 4 aste irauten dute. 4 aste baino gehiago irauten badute, trauma osteko estreseko nahastearen aurrean egongo ginateke.

Probabilitate handia dute estresa dutenek trauma osteko estreseko nahastea garatzeko, baina trauma jasaten duten guztiek ez dute garatzen trauma osteko estreseko nahastea. Pertsona asko, erresilientzia dela eta, beren onera etortzen dira trauma jasan osteko hilabeteetan. TOENa garatzeko gertaera traumatikoaren mailak garrantzi handia du, baina erasotzailearen borondateak ere badu zerikusirik: nahaste hori jasateko aukera gehiago du pertsona batek, kaltea nahita egin baldin bazion erasotzaileak.

Trauma osteko estreseko nahastea

Lehen Mundu Gerrako esperientzia traumatikoekin erlazionatuta hasi ziren trauma osteko estreseko nahastea aztertzen (neurosi traumatikoa, gerra-neurosia, kontzentrazio-eremuko sindromea). Muturreko egoerak (gerra, tortura, bahiketa, istripuak, kontzentrazio-eremuetan bizirautea) bizi izan dituztenei hiru motatako sintomak gertatzen zaizkie:

- Gertaera traumatikoak birbizitzen dituzte: gertaera traumatikoaz oroitzen dira, eta hari buruzko amesgaiztoak izaten dituzte.
- Gertaera traumatikoekin erlazionaturiko kinadak ekiditen dituzte; haiei buruz ez dute pentsatu nahi izaten, edo ahaztuak dituzte (amnesia) eta besteenganako emozio positiboak makaldu egiten zaizkie. Gertaera traumatikoaren alderdi batzuk ahantziko dituzte, eta erantzun afektibo motela emango dute pertsonarteko harremanetan, emozio biziak traumaren oroitzapena berpitz

baitezakete. Gertaerak birbizitzearen eta gertaerak ahanztearen artean kulunka dabil pertsona.

- Gehiegizko aktibazioaren sintomak: kontzentrazio-arazoak, insomnioa, neurriz gaidiko izuzko erantzunak. Pertsona horiek erraz asaldatzen eta haserretzen dira, oso aktibatuak daudelako. Siderazio-erreakzioak: trauma psikikoak hautsi egiten du pazientearen defentsa-sistema, eta atsekabearen kinada estresagarriek pertsonaren barne-herstura maila igotzen dute. Lotarako zailtasunak izaten dituzte, eta burutik ezin dituzte kendu amesgaiztoak.

Trauma akutuko nahastea gertaera traumatikoaren ondorengo hilabeteetan berehala *diagnostika* liteke, baina trauma kronikoa izateko iraupen luzeagoa izan behar du. Trauma akutuan, 3 hilabete baino gutxiago irauten dute sintomak; trauma kronikoan, 3 hilabete edo gehiago irauten dute sintomak. Trauma osteko estreseko nahastea ezin diagnostika liteke trauma osteko lehen hilabeteen, lehen hilabeteke nahasteari estres akutuko nahaste baiteritzo. Trauma osteko nahastearen agerpena batzuetan atzeratu egiten da, eta trauma gertatu eta handik urte batzuetara ager liteke. Gainera, nahaste akutua duten askok ez dute trauma osteko estreseko nahastea garatzen. Nahaste akutua dutenen % 40 inguruk garatuko du trauma osteko estreseko nahastea. Gertaera traumatiko bat bizi izan dutenen % 15-30k agertzen du trauma osteko estreseko nahastea. Maiztasun handiagoz gertatzen da bortxazko gertaeren biktima izan direnen artean. Nahaste horren maiztasunik handiena terrorismoaren edo eraso sexualen biktima izan direnen artean gertatu da (Wittchen, Gloster, Beesdo, Schönfeld eta Perkonigg, 2009).

Trauma osteko estreseko nahastearen *maiztasunari* dagokionez, gizonek trauma-egoerak gehiagotan bizi izaten dituztela dirudien arren, nahaste hori gehiagotan agertzen dute emakumeek. Egia da gizonek gehiagotan ematen dutela hilgarri diren edo bizitza arriskuan jartzen duten mehatxuen berri, baina emakumeek gehiagotan ematen dute eraso sexualen, bortxaketen, haurtzaroko abusu eta bazterteen berri. Emakumeen artean bortxaketa da inpaktu emozional handiena eragiten duena (Kilpatrick, Best, Veronen, Amick, Villeponteaux eta Ruff, 1985); bortxaketaren biktimen % 20k suizidio-saioak egiten ditu.

Trauma osteko estreseko nahastearen definizioan eta *etiologian* agertzen dira traumak. Etiologiaren faktore biologikoei dagokionez, biki monozigotikoetako batek TOENa garatu badu, handiagoa da beste biki monozigotikoak ere nahaste bera jasateko probabilitatea, biki dizigotikoen artean gertatuko litzatekeen probabilitatearekin alderatuta.

Etiologiaren faktore sozialei edo kulturelei dagokionez, trauma jasatean sostengu sozial handia dutenek trauma osteko estreseko nahaste gutxiago jasango dute, sostengu gutxi dutenek baino. Era berean, traumari aurre egiteko estrategiak irakatsi bazaizkie, traumak eragin gutxiago izaten du. Sare sozial zabala dutenek trauma osteko nahaste gutxiago jasaten dute. Traumaren larritasun eta jarraipenaren alderdia kontuan hartuta, Foy, Sippelle, Rueger eta Carroll-en arabera (1984), Vietnamgo gerrako beteranoen % 67k garatu zuen TOENa. Beraz, % 33k ez zuen garatu. Populazio orokorrean, berriz, % 1-3ko maiztasuna zuen Estatu Batuetan (Helzer, Robins eta MCEvoy, 1987).

Zaurgarritasun psikologikoari dagokionez, estres edo trauma maila garaiak gertatzen direnean, ez da haurrak txikitan jasandako gertaera iragarrezin eta kontrolaezinen eraginik nabarmentzen, biktima gehienek garatzen baitute TOENa; baina trauma maila

txikia gertatzen denean, haurren zaugarritasunaren eragina nabarmenago geratzen da (Foy, Carroll eta Donahoe, 1987). Trauma osteko estreseko nahastea jasateko zaugarritasuna honako faktore hauen arabera da: bizitza arriskuan jartzen duten gertaerak hautematea, emakume izatea, familiaren historian nahasteak izatea, gurasoengandik goiz aldentzea, aurretik jasandako trauma eta nahasteak egotea, barneherstura eta depresio maila altua edukitzea (Ehlers, Mayou eta Bryant, 1998; Shalev et al., 1998).

TOENa garatzeko beste arrisku-faktore bat disoziaziorako joera da. Traumaren garaian disoziazio-sintomak garatzeak handitu egiten du gerora trauma osteko estreseko nahastea jasateko probabilitatea, traumaren oroitzapenenak ez baititu kontrastatzen. Disoziazio maila altua agertzen zuten emakumeek TOEN gehiago garatzen zuten (Ehlers, Mayou eta Bryant, 1998).

Beste arrisku-faktore bat da hutsegiteen ardurak hartzeko joera eta emozioetan arreta jarrita estresari aurre egitea, arreta arazoetan jarri ordez (Solomon, Mikulincer eta Flum, 1988).

Ikaskuntzaren teoriaren arabera, beldurraren baldintzapen klasikotik dator TOENa. Auzo bateko kale batean eraso bortitz bat jasan duen pertsona auzo horretatik berriro pasatzeko beldur izan daiteke. Auzo hori ekidin egingo du, eta ekidite horren bidez kaleari eta auzoari zaien beldurra negatiboki indartuak gelditzen dira.

Trauma osteko estreseko nahastea diagnostikatzeko irizpide hauek bete behar dira: bere bizitzarako edo osotasun fisikorako arriskutsua den gertaera estresatzaile eta traumatiko bat jasaten du pertsonak: heriotzen eta zauritzeen lekuko da, edo bere familiak jasandako esperientzia traumatikoen berri jaso du. Gertaera horren aurrean, beldurrez, itxaropen gabeziak eta izu handiz erantzuten du pertsonak. Gertaera traumatikoa iraunkorki berresperimentatzen du. Traumari lotutako kinadak iraunkorki ekiditen ditu, eta erantzuna emateko gaitasuna kamusten zaio. Aktibazio-sintoma iraunkorrak agertzen ditu, eta koadro sintomatikoak hilabete baino gehiago iraun behar du. Atsekabe esanguratsua eta hondamen sozial nahiz laboral esanguratsua eragin behar dute sintomek. Hemen aipatu diren sintometatik at, beste batzuk ere ager daitezke traumaren ostean: norbere irudia oso negatiboa bihurtzen da; zoratzen ari dela edo kontrola galtzen ari dela pentsa dezake; ezin du sentitu lehen sentitzen zuen gauza bera maite dituen pertsonenganako.

Trauma osteko estreseko nahastea (DSM-IV-TR, 2000)

A. Pertsona gertaera traumatiko baten aurrean gertatu da, eta egoera horretan 1 eta 2 gertatu dira:

1. Heriotzak eragin dituzten edo bere edo besteen osotasun fisikoarentzat mehatxagarriak diren gertaera (edo gertaerak) ikusi eta bizi izan ditu, edo hartaz (haietaz) hitz egin diote.
2. Beldur, etsipen edo izu handiz erantzun du pertsonak.

B. Gertaera traumatikoa iraunkorki berresperimentatzen du, modu hauetakoren batean edo gehiagotan:

1. Atsekabea sortzen duten gertaera errepikakor eta sarkorrak: gertaera horietan, irudiak, pentsamenduak eta hautemateak gertatzen dira.
2. Atsekabea sortzen duten amets errepikakorrak gertaerari buruz.
3. Pertsonari iruditzen zaio gertaera traumatikoa jazotzen ari dela (esperientzia birbizitzen ari den sentipena, ilusioak, haluzinazioak eta flashback-pasarte disoziatiboak, esnatzean edo toxikatzean agertzen direnak barne direla).
4. Gertaera traumatikoaren alderdiren bat sinbolizatzean edo gogoratzean, edo, barneko nahiz kanpoko kinaden aurrean jartzean, egonezin psikologiko intentsua agertzen du.
5. Barneko eta kanpoko kinaden aurrean jartzean erantzun fisiologikoak ematen ditu.

C. Traumari lotutako kinadak iraunkorki ekiditen ditu, eta beraren erreaktibitate orokorra kamustua dago, ondorengo sintoma hauetako hiruk edo gehiagok adierazten duten moduan:

1. Gertaera traumatikoari buruzko pentsamendu, sentimendu edo solasaldiak ekiditeko ahaleginak.
2. Trauma oroitarazten duten jarduera, toki edo pertsonak ekiditeko ahaleginak.
3. Traumaren alderdi garrantzitsuren batez oroitzeko gaitasunik eza.
4. Jarduera esanguratsuekiko interesaren edo haietan esku-hartzearen urritze nabarmena.
5. Besteen aurrean atxikimendurik ezaren edo besterentzearen sentipena.
6. Bizitza afektiboaren hertsatzea (amodio-sentimenduak eduki ezina).
7. Etorkizun beltzaren sentipena (ez du espero enplegua lortzea, ezkontzea, familia osatzea edo, azkenik, bizitza normala eramatea).

D. Aktibazioa gehitzen dela erakusten duten sintoma iraunkorrak, ondorengo sintoma hauetako bik edo gehiagok agertzen duten moduan:

1. lo hartzeko edo loari eusteko zailtasunak
2. haserrekortasuna edo haserre-erasoak
3. kontzentratzeko zailtasunak
4. gehiegizko zelatatzea
5. gehiegizko izu-erantzunak

E. Asaldu hauek (B, C eta D irizpideetako sintomak) hilabete baino gehiagoz luzatzen dira.

F. Asaldu hauek egonezin kliniko esanguratsua edo atsekabe kliniko esanguratsua edo gizarte- nahiz lan-arloko edo pertsonaren bizitzako beste arlo garrantzitsu bateko narriadura eragiten dute.

Bereizi egin behar dira:

- Akutua: 3 hilabete baino gutxiago irauten dute sintomek.
- Kronikoa: 3 hilabete edo gehiago irauten dute sintomek.

Hasiera atzeratukoa izango da, gertaera traumatikoaren eta sintomen hasieraren artean gutxienez 6 hilabete pasatu badira.

Trauma osteko estreseko nahastea (DSM-5, 2013)

Oharra: irizpide hauek helduei, nerabeei eta 6 urtez goitiko haurrei aplikatzen zaizkie. 6 urteko haurrentzat eta txikiagoentzat, behean jarritako irizpideak erabiltzen dira.

- A. Heriotza errealaren edo mehatxaturikoaren, lesio larri baten edo bortxa sexualaren aurrean gertatzea, ondorengo modu hauetakoren batean edo gehiagotan:
1. Gertaera traumatikoa(k) zuzenki bizi izanez.
 2. Besteei gertatutako gertaeren lekuko zuzena izanez.
 3. Gertaera traumatikoa(k) familia hurbileko kideren bati edo hurbileko lagunen bati gertatu zaiola (zaizkiola) jakinez. Heriotza erreal edo mehatxatua familiako kideren bati edo lagunen bati gertatu zaionean, gertaera(k) bortxazkoa(k) edo istripuzkoa(k) izan zitekeen (zitezkeen).
 4. Gertaera traumatiko abertsiboak modu errepikatuan edo gordinean bizi izanez (adibidez, giza hondakinak jaso dituzten sorosleak, haurren tratu txarren xehetasunen lekuko zuzen behin eta berriro izan diren poliziak).
- Oharra: A4 irizpidea ez da aplikatzen esposizio hori bitarteko elektroniko, telebista, filme edo argazki bidezkoa izan denean, esposizioa lanarekin erlazionatua egon ez bada behintzat.

- B. Ondorengo intrusio sínstoma hauetakoren bat edo gehiago agertzen da, gertaera traumatikoarekin erlazionaturik; sínstoma hori (horiek) gertaera traumatikoaren ondoren agertzen da (dira):

1. Gertaera traumatikoaren (traumatikoen) atsekabezko gertaera errepikakor, nahi gabeko eta sarkorra (sarkorrak).
2. Atsekabea sortzen duten amets errepikakorrak, haien edukia eta afektua gertaera traumatikoarekin edo gertaera traumatikoekin erlazionatua dagoela.
3. Disoziazio erreakzioak (adibidez, eszena erretrospektiboak), zeintzuetan pertsona (pertsonak) sentitzen baita (baitira) eta jokutzen baitu (baitute) gertaera traumatikoa (gertaera traumatikoak) errepikatzen ariko balitz (balira) lez. (Erreakzio horiek gerta litezke modu jarraituan, eta haien adierazpenik muturrekoena oraingo ingurunearen kontzientziaren galera da).
4. Gertaera traumatikoaren (traumatikoen) alderdiren bat sinbolizatzen duten eta alderdi horren antza duten barneko edo kanpoko faktoreen aurrean gertatzean sortzen den egonezin psikologiko intentsu eta luzea.
5. Gertaera traumatikoaren (traumatikoen) alderdiren bat sinbolizatzen duten eta alderdi horren antza duten barneko edo kanpoko faktoreen aurrean erreakzio fisiologiko biziak sortzen dira.

C. Gertaera traumatikoari (traumatikoei) lotutako kinadak iraunkorki ekiditen ditu, ekidite hori gertaera traumatikoaren (traumatikoen) ondoren hasten delarik, ondorengo bereizgarri hauetako baten edo bien bidez agirian jartzen den moduan:

1. Gertaera traumatikoari (traumatikoei) buruzko edo gertaera horiekin estuki erlazionaturiko oroitzapen, pentsamendu edo sentimenduak ekidin edo ekiditeko ahaleginak egin.

2. Gertaera traumatikoari (traumatikoei) buruzko edo haiekin estuki erlazionaturiko oroitzapenak pentsamenduak edo sentimendu mingarriak eragiten dituzten kanpoko oroigarriak (pertsonek, lekuak, solasaldiak, jarduerak, objektuak, egoerak) ekiditea edo ekiditen ahalegintzea.

D. Kognizioen eta aldarteren aldaketa negatiboak, gertaera traumatikoarekin (traumatikoei) erlazionatuak, jazo diren gertaera traumatikoen ondoren hasi edo okerragotu direnak, ondorengo bi edo gehiago bereizgarri agertzen duten modura:

1. Gertaera traumatikoaren (traumatikoen) alderdi garrantzitsu bat oroitzeko gaitasunik eza (amnesia disoziatibo bati zor zaiona tipikoki, eta ez garun lesioari, alkoholari, drogei edo antzeko beste faktorei).
2. Norberari, besteei edo munduari buruzko uste edo igurikimen negatibo iraunkorrak eta gehiegizkoak (adibidez, “Gaizki nago”, “Ezin naiteke inortaz fida”, “Mundua oso arriskutsua da”, “Nerbioak jota dauzkat”).
3. Gertaera traumatikoaren (traumatikoen) zergatiaren edo ondorioen hautemate distortsionatu eta iraunkorra, pertsonak bere burua edo besteak salatzea eragiten duena.
4. Emozio egoera negatibo iraunkorra (adibidea, beldurra, izua, haserrea, errua edo lotsa).
5. Jarduera esanguratsuetan jarduteko interesaren edo haietan esku-hartzearen murrizte garrantzitsua.
6. Besteekiko atxikimendurik ezaren edo haiengandik arrotzearen edo besterentzearen sentimendua.
7. Emozio positiboak (adibidez, zorientasuna, gogobetetzea edo amodio sentimenduak) bizi izateko gaitasun gabezia iraunkorra.

E. Gertaera traumatikoari (traumatikoei) loturiko aktibazioaren edo erreaktibitatearen asaldura nabarmena, gertaera traumatikoa(k) gertatu ondoren hasi edo okerragotu direnak, ondoko bi edo gehiago bereizgarri agertzen duten moduan:

1. Portaera narritakorra eta haserrealdiak (probokazio gutxirekin edo probokaziorik gabe), pertsona eta objektuen kontrako hitzezko erasoan edo eraso fisikoan tipikoki adierazten den moduan.
2. Zuhurtziaz gabeko portaera edo norbera erasotzen duen portaera.
3. Gehiegizko zelatatzea.
4. Gehiegizko izu-erantzuna.
5. Kontzentrazio arazoak
6. Loaren asaldurak (adibidez, lo hartzeko edo lotan jarraitzeko zailtasunak edo lotan gelditu egon ezina).

F. Asalduraren luzapena (B, C, D eta E irizpideak) hilabete bat baino gehiagokoa da.

G. Asaldurak klinikoki esanguratsua den ondorengo edo gizarte, lan edo beste funtzionamendu arlo garrantzitsu batzuetako kaltetzea eragiten du.

H. Asaldura ezin dakieke egotzi substantzia baten (adibidez, sendagaia, alkohola) edo beste gaixotasun fisiko baten efektuei.

Tratamendu psikologikoaren helburua gertaera traumatikoaren oroitzapena ekiditea izan daiteke. Horretarako, distraitzen eta bizitako esperientziak ahanzten saiatzen da biktima. Baina, biktimak egoera traumatikoa irudietan eta amesgaiztoetan birbizitzen duenean, ez du saiatu behar bizitako esperientziak ahanzten; terapeutaren laguntzaz gertaera traumatikoaren irudien aurrean jartzen saiatuko da. Aurrean jartzearen teknika printzipio honetan oinarritzen da: pazientearen arreta traumaren oroitzapenean fokatzen da, gertaera hura kognitiboki eta emozionalki prozesatzeko. Traumaren historia gero eta xehetasun gehiagoz kontatzen eta birkontatzen du, haren oroitzapenaren zama gero eta arinagoa izan dadin. Pazienteak bizi izan duena hitzetan jartzea da lortu behar dena. Bizipenak oroitzapen bihurtuko dira, eta oroitzapenak pazientearen biografian integratuko dira.

EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing; Shapiro, 1995) teknika ere erabil daiteke. Irudimenez gertaeraren aurrean jartzen da pazienteak, eta begiez mugimendu sakadikoak (azkarrak eta erritmikoak) egin behar ditu. Pentsamendu traumatikoez oroitzuko da, eta, aldi berean, burua geldi duela begiekin terapeutaren hatz erakuslearen mugimenduei jarraituko die; gero, burua zurian utziko du pazienteak, eta arnasa hartuko du sakon (Ventura, 2006). Begien alborako mugimenduek traumaren prozesaketa kognitiboa errazten dute.

Tratamendu farmakologiko moduan antidepressiboak eta serotoninaren birjasotzearen inhibitzaileak erabiltzen dira, sistema serotoninergikoa asaldatua egoten baita traumaren biktimetan (Stein, Ipser eta McAnda, 2009).

Estresari aurre egiten

Egoera estresatzailearen aurrean, erantzun kognitibo-emoitiboa edota jokaerazko erantzuna ematen du/ditu subjektuak. Erantzun kognitibo-emoitiboaren barnean sartzen dira distrakzioa, alderaketa soziala, autokontrola, borondatea indartzea, arazoaren minimizazioa, etab. Jokaerazko erantzunaren barnean sartuko lirateke informazioa biltzea, ihesa, negoziazioa, ekintza zuzena, jokaera asertiboa, erlaxatzeko ariketak, jokaera alternatiboak, etab. Estresaren zedarriztaile nagusiak bi dira: subjektuak egoera hautemateko duen modua, eta subjektuak egoerari aurre egiteko dituen baliabideak (eta baliabide horien hautematea). Ingurune gertaeren, gertaera horien ebaluazioaren eta haiei aurre egiteko erantzunaren arteko elkarreraginetik sortzen da estresa. Egoerari aurre egitea egoera nola ebaluatzen duen aztertu behar da; baina aurre egitearen emaitzek egoera eta egoeraren ebaluazioa alda ditzakete. Bizitzako aldaketek gizabanakoaren araberako eragina dute; aldaketa berak baino garrantzia handiagoa du subjektuak hari ematen dion esanahiak. Bizitzan aldaketa traumatikoak jasan arren, pertsona asko ez dira gaixotzen. Zergatik? Egoera estres-sortzailearen hautemate berezia dutelako, egoerari aurre egiteko baliabideen hautemate berezia dutelako, eta estresaren ondorioak arintzen dituzten jokaerak dituztelako. Gertaera estresatzaileei aurre egiteko baliabide psikologiko, sozial eta espezifiko egokiak dituztelako.

- Baliabide psikologikoak: autoestimua, kontrol-sentimendua, norik bere trebetasunean eta gaitasunean konfiantzaizatea. Autoestimu egokia eta bere

trebetasunetan konfiantza duen subjektuak berehala gainditzen ditu babesgabetasuna eta etsipena. Gertaera asko ez dira estresatzaileak izaten, norberak arriskutsutzat hartzen ez baditu; horregatik, subjektuak gertaeren esanahia kontrolatzeko ahaleginak egiten ditu. Estresari aurre egiteko gai den subjektuak ahaleginak egingo ditu gertaera bat traumatizatzailetzat ez hartzeko, eta pentsaera aldatzen saiatuko da. Adibidez, lanean estresa sentitzen duen pertsona bat, lana bizitzako alderdi bat gehiago gisa ikusten saiatuko da. Subjektuak gertaera estresatzaileak kontrolatzeko bitarteko asko erabiltzen ditu; horien arteko bat da informazioari dagokiona. Adibidez, ebakuntza bat jasan behar duen subjektu bat oso kezkatua egon daiteke ebakuntzarengatik eta informazioa biltzeari ekin diezaioke; beste subjektu bat batere kezkarik gabe egon daiteke, eta inolako informaziorik ez bildu. Ikerketek diotenez, kezka pitin bat dutenak hobeto sendatzen dira kezka handia edo kezkarik ez dutenak baino. Barne-kontrolko lekunea dutenek informazio gehiago edukitzen dute gaixotasunaz kanpo-kontrolko lekunea dutenek baino, eta babes neurri gehiago hartzen dituzte. Baina kontrol-lekunearen eragina gaixoaren beste aldagai batzuekin lotua dago; adibidez, gaixoaren balio-sistemarekin. Gainera, barnekoen eta kanpokoaren arteko aldea egoeraren arabera bada: egoera batean zerbait egin daitekeenean edo zerbait egin daitekeela sentitzen denean, barne-kontrolko lekunea dutenek egoera aldatzeko jardura gehiago egiten dituzte. Horregatik, kontrolari buruzko igurikimen orokorraz (barne-kanpo kontrol lekuneaz) gainera, kontuan hartu behar da, halaber, egoera partikularretan helburu desiratuak lortzeko gaitasuna (autoeraginkortasuna). Estresaren eta gaixotasunaren arteko lotura nabarmen gutxitzen da subjektuaren autoeraginkortasun-sentimenduaren arabera. Autoestimuekin eta autoeraginkortasunarekin batera, nortasunaren konplexutasuna ere aldagai garrantzitsua da estresari buruz ari garenean. Autokonplexutasuna bizitzako alderdien artean bereizkuntza kognitiboak egin eta zaintzeko gaitasuna da. Nortasunaren konplexutasuna edo autokonplexutasuna estresaren kontrako biguntzailea da. Alde horretatik, ona da alderdi berezi ugari dituen autokontzeptu berezi eta konplexua edukitzea. Pertsona batek autokontzeptu konplexua duenean, ni-aren arlo batean gertatutako gertaera estresatzaile edo porrotek ez dituzte beste alderdiak ukitzen. Bizitzako arlo edo alderdi batean eraginkortasunik gabe sentitzen bada ere, horrek ez ditu nortasunaren beste alderdiak ukitzen. Bizitzako alderdi batean idealetik urrun senti daiteke, eta beste arloetan, aldiz, eraginkor eta idealetik hurbil.

- Baliabide sozialak: estresari aurre egiteko garaian, senideek edo lagunek laguntza handia eman dezakete, laguntza hori gogokoa badute behintzat. Laguntza sozialak, alde batetik, estimuzko sostengua edo baldintzarik gabe onartua izatearen sentimendua ematen du; bestetik, sostengu materiala ematen du: atxikimendua, babesa; egoera ulertzeko informazioa eta denbora pasatzeko laguntasuna ere ematen ditu. Gizarte-laguntzak estresaren eta gaixotasunaren arteko biguntzaile gisa jokatzen du. Bai gizonen kasuan, bai emakumeen kasuan, ezkongabeek eta batez ere dibortziatek ezkonduak baino arrisku handiagoa dute gaixotasun arazoak edukitzeko. Ezkonduak osasuntsuago bizi dira. Gerta daiteke fisikoki gogorrak direnak bizitzako zailtasunak (ezkontide bizitzakoak barne) gainditzeko gaituagoak egotea; edo gerta daiteke, halaber, ezkontza-bizitzak laguntza soziala ematea estresetik eta gaixotasunetatik babesteko.

- Baliabide biologikoak: organismoaren ezaugarri fisiologikoen atzeraelikaduraz baliatzen da. Efektu erlaxatzailea duten ariketa fisikoak egin ditzake, horrek giro-aldaketa, kinada estres-sortzaileetatik ihes egitea eta norberaren sentipenetan (arnasketa, izerdia, bihotz-taupadak...) arreta jartzea baitakar berekin. Erlaxatzeko ariketak ere egin ditzake.
- Estresari aurre egiteko beste baliabide batzuk: Meditazioa praktikatzea. Laneko giro estresatzailea aldatzea. Zirkulazio handiko orduetan autoz ez ibiltzea. Lanean helburu eta ilusio gehiegirik ez jartzea. Lana gogor eginez gero edozer lortzea posible dela uste izateak perfekzionismo zurrun batera eramane dezake. Errealitatekin kanpoko helburu eta itxaropenek porrotera eramane. Horrelako pertsonak laneko hiperaktibitatean murgiltzen dira.

Zerbait gaizki ateratzen bada, are eta gogorrago ekingo diote lanari, ametsak egia bihurtzeko, eta gero eta neke eta frustrazio handiagoa izango dute. Bi prebentzio mota bereizten dira eskuarki: arreta emozioetan jartzen duen prebentzioa eta arreta arazoetan jartzen duen prebentzioa: 1. Arreta emozioetan jartzen duen prebentzio motak beldurra, haserrea eta antzeko sentimendu negatiboak kontrolatu eta askatu nahi izaten ditu; egoeraren eskaerei aurre egin ordez, egoerak berengan zer-nolako eragina duen aztertzen saiatzen dira. Beren kezketan, pentsamenduetan, sentimenduetan eta aktibazio fisiologikoan jartzen dute arreta. Prebentzio mota hori egokia gerta daiteke hondamendi kontrolagaitzen kasuan. 2. Arreta arazoetan jartzen duen prebentzio mota: problemak kontrolatu eta ebatzi nahi izaten ditu, eta, horretarako, ekintza-plan bat diseinatu saiatzen da; estresari aurre egiteko jokaera egokiak hartzen dituzte, situazio espezifikoari dagozkionak. Prebentzio mota hori egokiagoa da egoera kontrolagarria denean eta ebazteko moduko problemei aurre egin behar zaienean. Egoera kontrolagarri gisa ikusten denean, arazoari aurre hartzen ere saiatzen da sarritan subjektua, barne-kontrolleko lekunea duenean batez ere: bizimodua eta jokaera-ohiturak aldatu, estresatzaileak saihestu, aurre egiteko baliabideak garatu. Aurre hartzea edo prebenitzea ezina izan denean, estresatzaileak kontrolatu eta erasotzeko baliabideak antolatzen dira.

Kontrol-gabezia estres-esperientziarekin loturik agertzen da. Gertaerak kontrolaezinak direnean, babesgabetasun-sentimendua agertzen da; kontrolagaiztasunaren aurrean, depresio- eta etsipen-sentimendua eta egoerari aurre egiteko motibazio-gabezia nagusitzen dira. Gertaera iragarri ezinezkoak eta kontrolaezinek norberaren askatasun-sentimendua galarazi, eta estresa areagotu egiten dute. Subjektuak kontrol- sentimendua berreskuratzeko, gertatu behar duenari buruzko informazioa, kinada kaltegarriak saihesteko edo aldatzeko bitartekoak eta aukerak jarri behar dira haren eskura.

Nerbio-Sistema Autonomoa eta bagoa

Gorputzaren barneko homeostasiari eustea; organismoaren barneko atalak kontrolatzea: bihotza, birrikak, urdaila... Borondateari ihes egiten dioten jarduerak edo gorputzaren funtzio inkontzienteak kontrolatzea: giharreria lisoaren jarduera, bihotz taupadak, odol presioa, guruinen jariaketa.

Nerbio-Sistema Parasimpatikoa erlaxapen giroan suspertzen da eta atsedean hartzeko, digestioa egiteko eta irazketarako prestatzen du organismoa. Arriskurik ez dagoen

lekuetan aktibatzen da parasinpatikoa. Testuinguru horietan jan liteke, harreman sexualak izan daitezke, eraso beldurrik gabe. Odol presioa jaitsi eta energia pilatzera edo aurreztera eramaten du parasinpatikoak organismoa. Pertsonaren begi-niniak txikitzen ditu, listu jariaketa eragiten du, bihotz-taupadak makaltzen ditu, urdailaren, behazun ziskuaren eta hesteen jarduera bizkortzen du.

Nerbio-Sistema Sinpatikoak borroka eta ihes portaeretara egokitzen du organismoa: begi-niniak dilatatzeko listuaren jariaketa murrizten du, bihotz-taupadak goititzen ditu, bronkioak eta bihotzeko arteriak dilatatzeko urdailaren jarduera makaltzen du, gihar ildaskatuetakoko odol-jarioa gehitzen du, gibela aktibatu eta azukrea odolera bidaltzen du, behazun ziskuaren eta hesteen jarduna makaltzen du. Sistema Sinpatikoa kitzikatzean, giltzurrun gaineko guruin-muinek epinefrina eta norepinefrina askatzen dituzte, izerdi guruinek izerdia jariatzen dute eta makaldu egiten dira digestio eta irazketa prozesuak.

Bi adar nagusi ditu: energiaren kontsumoa aktibatzen duen sinpatikoa eta energiaren berreskurapenaz arduratzen den parasinpatikoa.

Sinpatikoak borrokaren eta ihesaren portaerak sustatzen ditu; organismoa lanerako eta ekintzarako prestatzen du, adrenalinen eta kortisolaren bidez. Parasinpatikoak portaera lasaiak eta erlaxatuak eragiten ditu, mugimenduak makaltzen ditu eta atsedenerako prestatzen du organismoa

Sistema Sinpatikoaren nerbio izpiak bizkarrezurraren zati toraziko eta lunbarretik irteten dira. Sistema Parasinpatikoaren nerbio izpiak garun enborreko gazezur nerbioetatik eta bizkarrezurraren zati sakrotik irteten dira. Gorputzaren atal gehienek sinpatikoaren eta parasinpatikoaren eragina jasotzen dute eta horrek oreka eragiten du haiengan.

Nerbio bagoa edo neumogastrikoa gazezurretik ateratzen diren nerbio bikoteen arteko hamargarrena da eta Nerbio-Sistema Autonomoaren osagai nagusia da. Nerbio bagoa da Nerbio-Sistema Parasinpatikoa erregulatzen duena. Horretarako bitartekari moduan azetilkolina erabiltzen du. Azetilkolinari esker pertsonaren arnasketaren erritmoa eta bihotz taupadak pausatzen dira eta urdail eta hesteen mugimenduak bizkortzen dira. Azetilkolinak erregulatzen ditu odol presioa, bihotz taupadak, arnasketa erritmoa, portaera sexuala, digestio prozesua eta portaera sexuala.

Bagoaren funtzionamendua, Bihotz Erritmoaren Aldakortasuna eta alostasia

Gorputzeko atal gehienek sinpatikoaren eta parasinpatikoaren aginduak jasotzen dituzte eta bi sistema horien arteko esku-hartze orekatutik sortzen da pertsonaren osasun ona. Bi sistema horiek modu desorekatuan funtzionatzen dutenean, osasun arazoak agertzen dira.

Oreka dinamikoa aurkitzen dugu normalean pertsona baten adar sinpatikoaren eta parasinpatikoaren artean, baina inguruneak presio asko egiten duenean eta distresa gehitzen denean, pertsona zaugarri bihurtzen da. Nerbio-Sistema Autonomoaren desoreka eta psikopatologia nagusitzen dira Nerbio-Sistema Sinpatikoa hiperaktibatua dagoenean eta sistema parasinpatikoa hipoaktibatua dagoenean. Adar sinpatikoa

denbora luzez nagusi denean eta inguruneak energia gehiegi eskatzen duenean, alarma egoera luzatu egiten da eta emozio negatiboak agertzen dira.

Egoera estresagarrian aurkitzen garenean eta egoera hori luzatzen denean, Nerbio-Sistema Sinpatikoaren aktibatze-aldia luzatu egiten da. Estres egoerari erantzuteko hipotalamoak guruin pituitariora CRF bitartekaria igortzen du eta guruin pituitarioak ACTH eskatzen du; ACTHk giltzurrun gaineko guruinetan adrenalina eta kortisola askaraziko ditu. Egoera estresatzailea luzatu egin denez, nerbio bagoak ez du bidaltzen erlaxazioa sortuko duen seinalerik; Nerbio-Sistema Sinpatikoak agintzen jarraitzen du eta horrek pertsonaren barne-herstura goititzen du. Ondorioz, glutamatoaren maila goititzen da garunean eta kortisolaren goititzen da hipokanpoan; horrek hipokanpoa makaltzen du eta oroimenaren indargabetzea dakar.

Nerbio bagoaren jarduera egoera emozionalari lotua dago. Barnea lasai dugunean, esker oneko eta errukizko emozioak ditugunean, nerbio bagoa dago aktibatuta eta bagoaren balazta edo galga abian jartzen da. Estresak harrapatzen gaituenean, sistema sinpatikoak bihotz taupadak bizkortzen ditu, inguruneari borrokaz edo ihesaz erantzuteko.

Nerbio bagoaren ezkerreko eta eskuineko adarrak bizkarrezur erraboileko muin oblongatuko nukleo anbiguoan sortzen dira eta zulo jugularretik zehar ateratzen dira garezurretik. Nerbio badoa, lepotik eta toraxetik zehar, abdomeneraino heltzen da. Nerbio horrek sentimen-funtzioak eta funtzio higikorrek betetzen ditu. Bago nerbioaren izpien % 80 aferenteak edo sentikorrek dira eta izpien % 20, eferenteak edo mugikorrek.

Bagoaren sentimenezko informazioa periferiatik bizkarrezur muineko traktu solitarioaren muinera eta hortik garun prefrontalera eta garun enborrera doa. Traktu solitarioaren nukleoak bihotzeko, digestio hodiko eta immunitate sistemako sentipenen informazioa garraiatzen du garunera.

Bagoaren kitzikapen aferenteak eragin zuzena du garun aurreko behe mailako neurona mugitzaileetan eta garunazaleko goi mailako neurona mugatzaileetan (hauek Konpromiso Sozialaren Sistema erregulatzen dute). Bagoaren zuntz aferenteen kitzikapenak aldarazi egiten dute goiko garun egituren jarduera. Eta goi egitura horien jarduerak aldarazi egiten ditu aurpegiko, buruko, bihotzeko eta digestio hodiko funtzioak (Tracey, 2009).

Adar mugikorrek nukleo anbiguotik aurpegiko, buruko, lepoko, toraxeko eta abdomeneko gihar ildaskatueta eta bihotzeko zein biriketako ataletara daramate informazioa. Bagoaren izpi mugikorrek diafragmapeko atal biszeralak erregulatzen dituzte eta adar sentikorrek haietatik garunera itzultzen dira.

Claude Bernard-ek zioen sistema osasungarri batek barne inguru konstante bat eskatzen duela eta barne inguru egonkor hori homeostasia deitu zuen Walter Cannon-ek. Barneko edo kanpoko aldaketan aurrean barne oreka dinamikoa gordetzeko sistema biologiko batek duen gaitasuna izango litzateke homeostasia. Homeostasiari esker organismoak odol presioa iraunkor eta konstante mantentzen du.

Sterling eta Eyer-entzat, portaera osasungarria ez dator ingurunea konstante mantentzetik, baizik ingurune aldakorrei erantzun egokia ematetik. Portaera osasungarriak ez dira ingurune aldakor batean konstante mantentzen direnak, ingurune aldakorrera egokitzen direnak baizik. Horregatik, homeostasiak baino gehiago,

alostasiaz hitz egin behar da (Sterling eta Eyer, 1988). Egonkortasunari eutsi behar zaio, baina aldaketaren bidez. Adibidez, odol presioak ez du berdina izan behar lotan zaudenean eta ariketa fisiko bat egitean. Ingurunea eta zirkunstantziak aldatzen direnean, ezberdina izan behar du odol presioak; beraz, odol presio aldakorra behar da, ingurunearen aldaketen arabera. Aldaketa normatibo horri alostasia deritzen. Zama alostatikoa egoera fisiko zailtara egokitzeko organismoak egin behar duen ahalegina da.

Gizakiaren organismoaren egonkortasuna eta aldakortasuna Nerbio-Sistema autonomoko adar sinpatikoaren eta parasinpatikoaren arteko harreman dinamikoek ziurtatzen dute. Ingurunearen eskaeren arabera aldatu behar du organismoak. Ingurune berriaren eskaeretara egokitzeko, organismoak modu dinamikoan antolatu behar ditu baliabideak. Honela, energia asko eskatzen duen ariketa bat egin behar duenean, bihotz taupadak bizkortu egin behar ditu eta bihotzaren batezbesteko erritmoak bizkorragoa izan behar du. Egoera aldakorra denean, gaixotasunarekin erlazionatuagoak daude egonkortasun eta erregulartasun zurruna, osasunarekin baino.

Disfuntzio edo desoreka autonomikoa hainbat nahaste neuro-biologiko zein psikologikorekin erlazionatua dago: Alzheimerra, autismoa, gaixotasun autoimmuneak, barne-herstura, eskizofrenia. Organismo baten adar sinpatikoa denbora luzez hiperaktibo dagoenean eta adar parasinpatikoa hipoaktibo dagoenean, sistema gehiegizko energia eskaera egiten ari da eta horrek osasuna kaltetu lezake.

Bihotz Erritmoaren Aldakortasun malgua erregulazio sistema osasungarriaren adierazle da. Bihotz Erritmoaren Aldakortasun txikia ez dago bihotzaren eta odolbideen osasun onarekin erlazionatua; aitzitik, nahaste neurokognitiboekin erlazionatua ageri da. Bihotz erritmoaren etengabeko aldakortasuna erregulazio sistema osasuntsuaren adierazle dela esaten dute. Bihotz Erritmoaren Aldakortasun murriztua bihotzeko eta odolbideetako gaixotasunekin eta nahaste mentalekin eta kognitiboekin erlazionatu izan da.

Bihotz Erritmoaren Aldakortasunik eza hilkortasunaren edo disfuntzio autonomikoaren adierazlea da. Ikerketen arabera, Bihotz Erritmoaren Aldakortasun txikia depresioarekin, antsietate orokortuarekin, trauma osteko estresaren nahastearekin, emozioen erregulazio kaxkarrarekin eta funtzio exekutiboen maila eskasarekin erlazionatua dago (Thayer eta Brosschot, 2005; Kemp, Quintana, Felmingham, Matthews eta Jelinek, 2012; Thayer eta Lane, 2007).

Depresioa eta antsietate komorbidoa batera doazenean, Bihotz Erritmoaren Aldakortasunaren murrizte handiagoa gertatzen da, depresioa bakarrik gertatzen denean baino. Bihotz Erritmoaren Aldakortasun txikia sinpatikoaren eta bagoaren orekaren aldaketekin erlazionatzen da eta sinpatikoaren nagusitasunari lotua doa. Ondorioz, sinpatikoaren nagusitasunaren ondorioz, patologia kardiobaskularren arriskua igo egiten da (Dimitriev, Saperova eta Dimitriev, 2016).

Bihotz Erritmoaren Aldakortasunaz hitz egitea egokiago da batezbesteko bihotz erritmoaz hitz egitea baino; hala ere, Bihotz Erritmoaren Aldakortasunaren eta musikaren arteko harremanaz ikerketa gutxiago egin dira Bihotz Erritmoaren eta musikaren arteko harremanaz baino. Bihotz Erritmoaren Aldakortasuna Nerbio-Sistema Autonomoaren markatzaile kuantitatiboa da (Parati, Saul, Di Rienzo eta Mancina, 1995). Bihotz Erritmoaren Aldakortasuna aspalditik erabili izan da oreka alostatikoaren adierazle moduan. Bihotz taupadak nola aldatzen diren aztertzen du Bihotz Erritmoaren Aldakortasunak. Bihotzaren erritmoa bizkortu egiten da arnasa hartzean eta makaldu, arnasa botatzean.

Bihotzaren erritmoa Nerbio-Sistema Autonomoak erregulatzen du. Nerbio-Sistema Sinpatikoak giharren kontrakzioen indarra eta erritmoa gehitzen du; egoera estresagarrietan, erantzun azkarra eman behar denean aktibatzen da. Sistema Nervioso Parasinpatikoak giharren kontrakzioen indarra eta erritmoa eraisten du. Atsedean egoeran, parasinpatikoak menderatzen du bihotzeko eta odolbideetako erritmoa, nerbio bagoaren bidez, eta bihotz taupadak poliki joaten dira. Pertsona osasuntsuengan bi sistemek koordinatuki eta txandaka lan egiten dute.

Sinpatikoaren eta parasinpatikoaren inertzioaz gain, garun-azalaren, garun erdialdearen eta garun enborraren konexioak ditugu. Lotura dute sinpatikoak eta parasinpatikoak egitura orbito-frontalekin, prefrontalekin, aurreko zingulatuarekin, insularekin, oinarriko ganglioekin, amigdalaren erdiko nukleoarekin, traktu solitarioaren nukleoarekin, nukleo anbiguoarekin eta akueduktu inguruko materia grisarekin. Egitura horiek hainbat maila dituzte: eskualde exekutiboa, emozioaren zirkuituak, prozesu kognitiboak, afektiboak eta fisiologikoak erregulatzen dituztenak.

Erlazio estua dago bagoaren funtzionamenduaren, hipotalamo-pituitaria-giltzurrun gainekoaren ardatzaren erregulazioaren, egoera afektiboaren, Bihotz Erritmoaren Aldakortasunaren, immunitate sistemaren, hanturaren eta hainbat gaixotasunen (minbizia, Alzheimer, artritisa, glukosa maila altua, barne-herstura, depresioa eta bihotzeko nahasteak) artean. Nerbio-Sistema Autonomoa asaldatau dagoenean eta parasinpatikoaren jarduera gutxiezigikoa denean gertatzen dira nahaste horiek; edo, beste zentzuan esanda, nahaste psikologiko horiek gertatzean, Nerbio-Sistema Autonomoa asaldatu egiten da. Nahaste afektibo horietako asko gehiezigiko zama alostatikoarekin lotuak ageri dira: hantura sortzen duten zitokinak, gehiezigiko kortisola, glukosaren erregulazio eskasa.

Porges-en teoria tribagala

Ornodunek bi defentsa sistema garatu zituzten mehatxuetatik askatzeko: borroka/ihesa eta mugigaitzasuna. Borroka/iheserako energia asko erre behar zuten, eta Nerbio-Sistema Sinpatikoaren bidez lortzen zuten hori. Mugigaitzasunean energia eskaera murriztu egiten da: parasinpatikoa aktibatzen da, mugimendu gutxi eta makalak egiten dira, edo hildakoaren itxura egiten du animaliak.

Denborarekin, ugaztunek beste bago sistema bat garatu zuten: konpromiso sozialerako prestatua zegoen sistema berri bat. Bagoaren osagaiek eta buruko eta aurpegiko gihar ildaskatuak kontrolatzen dituzten garun enborreko nukleoek garatu zuten sistema hori. Bide horretatik sortu ziren umeak zaintzeko eta ugaltzeko portaerak eta lankidetzan aritzeko egitura biologikoak.

Porges-en arabera, ugaztunen Nerbio-Sistema eboluzioaren emaitza da. Ugaztunek bizirik jarraitu behar badute, bereizi egin behar dituzte lagunak eta etsaiak, bereizi egin behar dituzte ingurune seguruak eta arriskutsuak. Egoera aldakorretara egokitu behar dute ugaztunek; egoera bakoitzean jakin behar dute zenbateraino hurbil daitezkeen besteengana. Inguruneak erregulatzen ditu ugaztunaren komunikazioa eta portaera.

Ornodunen garapenean hiru faseak, Porges-en arabera:

1) Mugigaitzasuna: sistema parasinpatikoak lasaitasuna eta erlaxazioa eragiten ditu. Baina sistema parasinpatikoaren nerbioak (bagoak) bi zati ditu: zati zaharra edo mielinizatu gabea (bago dortsala) eta zati berri mielinizatua (bago bentrala). Mielinizatu gabeko bagoaren mugimenezko adarrak garun enborreko eskualde batean du sorburua.

Antzinako ornodunetan agertu zen mielina gabeko bide bagal hori; narrastiak izaki bakartiak ziren eta lotura sozialik eta maitekortasunik ez zuten garatu. Energia baliabideak urriak direnean, eta oxigeno gutxi dagoenean, mugimendurik ez dute egiten narrastiek, hildakoaren itxurak egiten dituzte; zirkinik egin gabe egoten dira, mugigaitz egoteko energia gutxiago behar baita. Bago dortsala narrastiekin partekatzen dugu, zaharrena da filogenetikoki (duela 600 milioi urte narrastiek zerabiltena) eta mugigaitzasuna sortzen du; pertsonaren baliabideak gainditzen dituzten arrisku egoeretan, bizitza mehatxatzen duten egoera larrietan aktibatzen da bago dortsala. Narrastiak denbora luzez egon daitezke arnasarik hartu gabe eta mugitu gabe; horrela energia oso gutxi gastatzen dute. Arrisku handiko egoeretan pertsona sarritan paralizatu edo egoeratik disoziatu egiten da. Nukleo dortsaletik eta entzefalo enborreko faszikulu bakartiko nukleotik sortzen da.

2) Mugikortasuna: Nerbio-Sistema Sinpatikoak kitzikatzen, borrokarako eta iheserako prestatzen darama ornoduna. Ugaztunek, duela 400 milioi urte, sistema sinpatikoa garatu zuten. Sistema horrek zailtasunen edo mehatxuen aurrean ahalegina, borroka edo ihes egitera eramaten zituen. Beste pertsonen babesik ez duenean, sistema sinpatikoa aktibatzen da pertsonarengan eta borroka egiteko edo iheserako prestatzen da. Arnasketa eta bihotz taupadak bizkortzen ditu sistema sinpatikoak. Baina, portaera horiek energia asko eskatzen dute.

3) Komunikazioa: duela 200 milioi urte ugaztunek garatu zuten bago bentralak portaera soziala eta pertsonarteko harremana sustatzen ditu. Ugaztunek lankidetzeta eta elkartasuna landu zituzten eta bagoaren bigarren bide bat ireki zuten. Beraz, borroka eta ihes portaera ez ezik, immobilizaziozko portaera eta lankidetzarako adarra ere agertu zuten ugaztunek. Arriskurik ez dagoen egoeretan aktibatzen da bago bentrala. Harreman sozialetan, beste pertsonekin seguru sentitzen garenean, haien kontaktua eta babesa bilatzen dugu. Entzefalo enborrean aurrealdeko nukleo anbiguoan sortzen da bide hori eta aurpegiko eta buruko gihar ildaskatuak erregulatzen dituzten garun enborreko egiturekin harremanean dago. Birrikak, bihotza eta garuna integratzen dituen bide hau mielinizatua da, bihotz taupaden makaltzea eragiten du eta harreman sozialen sarea josten laguntzen du. Ugaztunen aurpegiko giharrak eta bihotzekoak lotzen ditu sistema horrek; egoera fisiologikoaren berri ematen du ahots intonazioaren eta aurpegi adierazpenaren bidez; belarriaren erdi aldeko giharrak erregulatzen ditu; gizarteko komunikazioaren maiztasun bandara egokitzen du entzumena. Konpromiso Soziala ahalbidetzen duen bago-sistemaren garun enborreko nukleoek goi mailako garun egituren eta erraietako organoen eragina jasotzen dute. Bagoaren adar honek ugaztunen portaera soziala ahalbidetzen du. Babesean daudenean, lotura afektiboak eta portaera sozialak agertzen dituzte ugaztunek; ugaltu egiten dira, umeak zaintzen dituzte eta lankidetzan jarduten dira.

Pertsona batek arazo bat edo gatazka bat konpondu behar duenean, lehenik bago bentrala aktibatzen du eta komunikazio sozialaren bidez konponbidea aurkitzen saiatzen

da. Bide horretatik arazoa edo gatazka konpontzea lortzen ez badu, sinpatikoa aktibatu eta arazoa borrokaren edo ihesaren bidez konpontzen saiatzen da. Bide horretatik ere porrot egiten badu, bago dorsala aktibatzen da, pertsona kolapsatu egiten da eta mugigaitasunera jotzen du.

Barne-hersturaren sintoma kognitibo eta somatikoak erantzun fisiologiko normalak dira egoera arriskutsuetan aurkitzen garenean. Egoera traumatikoei edo denboran luzatzen diren egoera estresagarriei erantzun behar zaienean, erresilientzia handirik ez dagoenean, barne-herstura nahasteak agertzen dira. Dagokion baino aktibazio gehiagoz erantzuten zaionean egoera bati, gehiegizko antsietatez erantzuten zaionean, patologiaz hitz egiten dugu. Egoera normal bati gehiegizko barne-hersturaz erantzuten zaionean, barne-hersturazko nahastez hitz egiten dugu: trauma osteko estresaren nahastea, nahaste obsesibo-konpulsiboa, izu-ikarazko nahastea, fobia soziala, antsietate orokortuaren nahastea. Barne-herstura nahasteak oso hedatuak daude gure gizartean. Nahaste horiek tratatzeko, tratamendu dinamikoak, portaeraren eta kognizioen aldaketa terapiak eta bago nerbioaren kitzikapena erabili izan dira.

Bagoaren kitzikapena terapia gisara

Nerbio bagoa gure errai guztietara heltzen da, giltzurrun gaineko guruinetara izan ezik. Bagoaren izpi aferenteak bihotzetik eta arterietatik traktu bakartira joaten dira; erraietatik datorren informazioa eskualde linbikora, prefrontalera eta garun-azalera transmititzen dute izpi horiek eta funtzio garrantzitsua betetzen du barne-hersturan, emozioan eta arretan (Sarter eta Bruno, 2000). Era berean, izpi aferenteen bidez jasotzen den atzeraelikadurak eragina du pertsonak hartzen dituen erabakietan (Damasio, 1996).

Bago nerbioaren kitzikapena epilepsia, migrainak, buruko minak edo depresioa tratatzeko erabili izan da (Terry, 2014; Mauskop, 2005). Hainbat ikerketaren arabera, hanturaren kontrako terapia moduan ere erabil liteke (Corcoran, Connor, O’Keane eta Garland, 2005), estres oxidatzailea eta hantura sortzen duten zitokinak indargabetu ditzakeelako (Johnson eta Wilson, 2018). Ondorioz, hanturazko gaixotasunen terapia moduan erabiltzeko aukerak irekitzen dira; adibidez: artritis reumatoidea eta gaixotasun neurodegeneratiboak sendatzeko terapia gisara erabiltzeko (Yuan eta Silberstein, 2016; Akiyama, Barger, Barnum, Bradt, Bauer, Cole et. al., 2000 ; Sveinbjornsdottir, 2016).

Nerbio bagoaren estimulazioa erabiltzen da epilepsia, depresioa, barne-herstura eta Alzheimer gaixotasuna tratatzeko. Barne-hersturaren tratamenduak efekturik egiten ez zuen pazienteek ongi ermaten zuten bagoaren aktibazioko terapia. Barne-hersturaren nahaste orokortuak tratatzeko erabili izan da bago nerbioaren estimulazioaren teknika, eta paziente batzuegan epe luzearako hobekuntzak eragin izan ditu. 1985ean jadanik frogatu zen bagoaren kitzikaztea eraginkorra zela depresioa eta barne-herstura tratatzeko (Nahas, Marangell, Husain et al., 2005; George, Ward, Ninan, Pollack, Nahas, Anderson, Kose, Howland, Goodman eta Ballenger, 2008; Yakunina, Kim eta Nam, 2016).

Tinnitus, epilepsia, hantura edo Alzheimer tratatzeko terapia potentzialtzat hartzen da nerbio bagoaren kitzikapena, oraindik ikerketak egin beharra badago ere (Merrill, Jonsson, Minthon, Ejnell, Silander, Blennow, Karlsson, Nordlund, Rolstad, Warkentin, et al). Garunaren kitzikatzeak eragina badu nahaste neurokognitiboetan (adibidez, Alzheimer gaixotasunean), baina emaitzak hobeak dira entrenamendu

kognitiboarekin konbinatzen bada. Garuna kitzikatzeko teknikek modula ditzakete gaixotasun neurokognitiboak dituzten pertsonen funtzio kognitiboak (Clancy, Mary, Witte et al., 2014). Bago nerbioaren kitzikatzea hainbat nahaste neurologiko tratatzeko metodo eraginkortzat hartzen da. Memoria hobetzeko eraginkorra da bagoaren kitzikatzea, bai nahaste neurokognitiboak dituztenentzat, bai nahaste neurokognitiborik ez dutenentzat (Broncel, Bocian, Kłos-Wojtczak, Kulbat-Warycha eta Konopacki, 2019).

Baina, oraindik ikerketa gehiago egin beharrea dira. Nerbio bagoaren izpi aferenteen kitzikatzeak eragin zuzena du garuneko goi mailako egiturak erregulatzeko garaian. Bagoa kitzikatzeko bide eraginkorrenetakoa odol presioa erregulatu duten barorrezeptore periferikoak kitzikatzea da. Adibidez, buruaren posizioa aldatzen da bihotzaren kokalekuarekiko. Pertsona autistek balantza mugimenduak egiten dituzte bagoaren sistema erregulatzeko. Bagoaren kitzikatzeak portaera autistak murrizten ditu.

Nerbio bagoaren kitzikapenak funtzionatzen du depresioa eta barne-herstura orokortuaren nahastea tratatzeko terapia moduan, eta kitzikapen hori entrenamendu kognitiboarekin konbinatzen denean, efektu positiboagoak izaten ditu. Nerbio bagoaren kitzikatzea erabil liteke Alzheimer gaixotasuna duten pazienteekin (Chun-Hung Chang, Hsien-Yuan Lane eta Chieh-Hsin Lin, 2018). Nerbio horrek informazioa igortzen du antsietatea erregulatzeko garrantzitsuak diren garun zentroetara: hipokanpoa, amigdala, locus coeruleus, garun-azal orbito-frontala, insula. Egileek diotenez, justifikatua dago nahaste obsesibo-konpulsiboa, depresioa, epilepsia edo Alzheimerria duten pazienteak tratatzeko nerbio bagoaren kitzikapena erabiltzea (Milby, Halpern eta Baltuch, 2008; Groves eta Brown, 2005; George, Ward, Ninan, Mark Polack, Ziad Nahas, Berry Anderson, Samet Kose, Robert H. Howland, Wayne eta Goodman, 2008).

Medikuntza txinatarrak milaka urtetan zehar erabili du akupuntura nerbio bagoaren bidez nerbio-sistema parasinpatikoa erregulatzeko (da Silva eta Dorsher, 2014).

Nerbio bagoaren izpi aferenteek HPA (Hipotalamiko-pituitario-adrenal/giltzurrun gaineko) ardatza inhibitzen dute eta kortisolaren jariaketa murrizten dute. Kortisolaren gorakada nerbio bagoaren tonua jaistearekin erlazionatzen da. Teoria polibagalaren arabera, portaera soziala egoera fisiologiko patxadatsuekin lotua dago: patxada egoerak portaera soziala suspertzen du eta harreman sozialetarako sistema kitzikatzen du. Entzumena kitzikatuz portaera soziala hobetu liteke. Konpromiso soziala eta bihotzaren jarduera erregulatu dituen garun enborrharen zatiak aurpegiko, buruko, ahoko, erdiko belarriko, laringe eta faringeko giharrek erregulatu ditu. Gihar horiek Konpromiso Sozialaren Sistema osatzen dute eta begirada, ahoskatzea, entzumena eta keinuak kontrolatzen dituzte. Erdiko belarriko giharrek entzumen ingurune konplexutik giza ahotsa bereizten laguntzen dute. Gihar horien erregulazioa da aurpegiari adierazkortasuna ematen diona. Erdiko belarriko giharren erregulazioa erlazionatua dago aurpegiko beste giharren nerbio bidezko erregulazioarekin; gihar horiek ahotsaren intonazioa eta aurpegiko adierazpena kontrolatzen dituzte (Porges, 2003; Yakunina, 2016).

Nerbio bagoak funtzio garrantzitsua betetzen du oreka homeostatikoa eta alostatikoa lortzerakoan. Bagoaren jarduera murriztuak gaixotasunen sorrera iragartzen du. Bago Nerbioaren jarduera makaldua dagoenean nerbio hori aktibatu egin behar da eta horrek Bihotz Erritmoaren Aldakortasuna eragingo du. Nerbio bagoaren kitzikapenak pertsona osasuntsuen Bihotz Erritmoaren Aldakortasunean duen eragina aztertu zuten De Couck eta lankideek (De Couck, Cserjesi, Caers, Zijlstra, Widjaja, Wolf, Luminet, Ellrich eta Gidron, 2017).

Nerbio bagoa aktibatzeneko baliabideak

Hainbat ikerketek erakutsi digutenez, musika lasaitzaileak bihotz erritmoa, arnasketa erritmoa eta odol presioa eraisten ditu. Baina musikaren efektuak ez dira iraunkorrak. Hodges-ek (2010) egindako berrikusketaren arabera, ikerketen erdiek ez dute efektu esanguratsurik erakutsi eta ikerketa batzuetan efektu esanguratsuak eta ez-esanguratsuak nahastu dira. Ausazko hainbat entsegutan ikusi denez, berriz, musika lasaiarazlea da eta eraitsi egiten ditu odol presioa, arnasketa erritmoa eta bihotz erritmoa (Dunn, 2004; Evans, 2002).

Antzinateko Egipton ere erabiltzen zuten soinua jendea sendatzeko. Pitagoras Samoskoak (560-480 K.a.), greziar filosofo eta matematikoak, erabili izan zuen musika-soinua gaixotasun emozional eta fisikoak sendatzeko (Thomas Taylor, 1926). Monokordia asmatu zuen eta haren bidez soinuaren proportzio harmonikoak ere bai. Monokordia asmatzeak unibertso sekretuak ezagutaraziko zizkiola pentsatzen zuen. Monokordiaaren lokarriaren luzatze-laburtzeen bidez lokarriaren oinarritzko tonua, bibrazioak eta zortzidunak (oktabak) aztertu zituen. Oinarritzko notarekin matematikoki erlazioatuak zeuden nota harmonikoak, eta harmonikoak elkarrekin erlazioatuak zeuden. Pitagorasek ikusi zuen ratio horiek arte eta arkitekturako harreman espazial harmonikoetan erabiltzen zirela eta naturako gertaera guztietan (planetetan eta konstelazioetan) aurkitu zituen bitarte harmoniko horiek. Kayser (2006): musikako harmonikoen ratio zenbaki guztiak aurkitzen dira fisikan, kimikan, arkitekturan, zientzia naturaletan.

Pertsona batek bere bibrazioak transmiti diezazkioke beste bati, soinuaren bidez. Pertsonaren gorputzeko atalek soinu batzuekin oihartzun egiten dute. Horrela, gorputzak mugimendu erritmiko bat sortzen du, soinua lagun duela, eta inpresioen eta espresioen arteko oreka bat sortzen du, harmoniari esker. Musikak gure arnasketa erritmoa eta gure bihotz taupaden erritmoa aldatzen ditu, gure organismoari endorfinak askatzen laguntzen dio eta mina kentzeko ere balio du (de La Hougue, 2014). Musikak hobetu dezake Alzheimerre duen pertsonaren jardura kognitiboa eta psikologikoa; haren barne-herstura eraitsi dezake, garun hemisferioen elkarrekintza susta dezake eta garuneko neurona sareak aktiba ditzake. Musikak entzumen garun-azala, eskualde frontala eta sistema linbikoa aktiba ditzake eta melatoninaren jariaketa gehi lezake (Platel, Groussard eta Fauvel, 2014; Bradt, Dileo eta Shim, 2013). Musikaren erresonantziari esker pertsona bat beste batekin eta bere buruarekin konektatua sentituko da, batasun sentipena sortzen baitu. Musikak, abestiaren eta mugimendu erritmikoaren bidez, espazioa eta denbora egituratzen laguntzen du eta horrek mesede egiten die nahaste neurokognitiboak dituztenei. Musikak lobulu tenporalak eta hipokanpoa aktibatzen ditu, hemisferio arteko loturak sendotzen ditu eta garuneko eskualde batzuetako neuronak ugaritzen ditu (Peretz, Aubé eta Armony, 2010).

Neurona berrien sorrera makaltzen joaten da gizakiarengan, adinean aurrera egin ahala; baina, garun helduaren eskualde batzuetan jarraitu egiten du neuroplastizitateak edo neurogenesiak. Prozesu sortzaile horri esker, pertsonak eutsi egiten dio bere malgutasun kognitibo eta konduktualari (Belzung eta Wigmore, 2013). Plastizitate morfoloژیkoari esker, neurona berriak sortzen dira. Plastizitate funtzionalari esker, sinapsi berriak sortzen dira eta sinapsi zaharrak indarberritzen dira. Helduaren sinaptogenesia hipokanpora eta usaimen sistemara mugatzen dela badirudi ere,

sinaptogenesia eta sinapsien aldaketa funtzionalak eskualde kortikal eta subkortikal guztietan gertatzen dira.

Musikak eragin positiboa du osasunean: presioa jaisten eta depresioa sendatzen du. Musikak eragina du Nerbio-Sistema Autonomoaren jardueran. Musika erlaxatzaileak susper dezake Nerbio-Sistema Parasinpatikoaren jarduera. Baina, gaur egun ez da oraindik behar bezain irizpide zehatzik erabiltzen, musikaren efektu terapeutikoak ebaluatzeko. Batzuek proposatu dute Bihotz Erritmoaren Aldakortasuna erabiltzea sinpatikoaren eta parasinpatikoaren jarduera eta eragina ebaluatzeko, aldakortasun hori gehitu egiten da musika tratamenduaren ostean.

Antsietate eta depresioa gainditu eta pazientea erlaxatzeko bagoa aktibatu eta pazientea bibrarazi behar dugu, musikaren bidez (Demoures eta Strubel, 2006). Maiztasun gutxiko musika erabiliko dugu horretarako. Abesteak tentsioa jaitsi, energia igo eta umore egoera hobetu lezake pertsonengan (Clift eta Hancox, 2001). Abeslariaren hautemateen arabera, abestea izan daiteke estresatzaile edo ez (Ellis eta Thayer, 2010). Norberarentzat gustagarria den musika entzuteak emozioekin elkarturiko egituretan eragiten du (Blood eta Zatorre, 2001). Melodia kuttunek Nerbio-Sistema autonomoko jarduera, bihotz taupadak, gihar tentsioa, azalaren erresistentzia eta arnasketaren sakontasuna aldatzen dituzte. Gustuko musikak, batetik, estriatun bentrala, garun erdi dorsomediala, insula, garun-azal orbito-frontala suspertzen ditu; bestetik, amigdala, ezker hipokanpoa eta garun-azal prefrontal bentromediala makaltzen ditu. Menon eta Levitin-en (2005) arabera, nucleus accumbens-ek dopamina askatzen du musika entzutean. Zerebeloa eta oinarriko ganglioak ere aktibatu egiten dira (Kachanathu, Verma eta Khanna, 2013).

Musika maila anitzetan eragiten duen seinalea da. Musika-seinalea entzumenetik nerbio zentrorra, garun-azalera eta hipotalamora heltzen da. Nerbio-Sistema Autonomoak erantzun egiten dio seinaleari eta bihotzaren erritmoan eragiten du. Entzumenetik sartzen den uhinaren erritmoa eta intentsitatea eta giza gorputzaren erritmoa eta maiztasuna berdinak direnean, musikak oihartzun egiten du giza gorputzean, eta masajearen antzera eragiten du haren baitan, odol presioa jaitsiz eta erlaxatuz.

Musikaren bidez kontzientziaren egoerak aldarazi nahi izan dira. Musikak kontzientzia eta tenporalitatea aldaraz ditzake. Musika izan daiteke azkarra, ozena, erritmo konstantekoa, hausturara eramaten duena edo makala, solemnea, kontenplaziora eramaten duena (Söhngen, 1967). Rouget-entzat (1985), musikak egoera emozionala aldarazten du eta prozedura sinbolikoen denborak egituratzen ditu.

Trantzea eta estasia bereizten ditu Rouget-ek (1985). Trantzea zentzuen gehiegizko estimulazioarekin erlazionatua dago: musika, usaina, zarata. Estasia sentipen gabetzearekin erlazionatua dago: isiltasuna, iluntasuna, baraua. Trantzea dantza, kitzikapen eta gorputz mugimendu erritmikoekin erlazionatua dago. Estasia gutxiegizko aktibazioarekin, sentipenen gabetzearekin, meditazioarekin, kontenplazioarekin, mugigaiztasunarekin eta dantzaren ondorengo meditazio erlaxatuarekin erlazionatua dago. Estasian dagoena beregandik at dago, besterendua; gorputzeko sentipenak ezabatuak daude. Kanpoko kinadekiko sentikortasunik ez dago eta kontzientzia egoera ezberdinean dago (Hess, Fachner eta Rittner, 2009; Penman eta Becker, 2009; Weir, 1996). Kontzientziaren aldaketak gehiagotan gertatzen dira arreta barnerantz bideratua dagoenean eta informazio aferentea prozesatzen denean.

Tradizio espiritual asko dira mundua soinuak sortu zuela esaten dutenak. San Juanen Ebanjelioan irakur dezakegu hasieran Hitza zela, Hitza Jainkoarengan zegoela eta Jainkoa Hitza zela. Dena Hitzak sortu zuela eta ezer ez dela egin Hitzik gabe.

Joanes Leizarragak itzulitako IESUS CHRIST GURE IAUNAREN TESTAMENTU BERRIko San Juan-en Ebanjelioaren lehen kapituluko lehen bost bertsetek honela diote: "ATSEAN cen Hitza, eta Hitza cen Iaincoa baithan, eta Iainco cen Hitza. Hitz haur cen hatsean Iaincoa baithan. Gauça guciac Hitz harçaz eguin içan dirade: eta hura gabe deus ezta eguin, eguin denic. Hartan cen vicitzea, eta vicitzea cen guiçonén Arguia: Eta Argui hunec ilhumbean arguitzen du: eta ilhumbeac hura eztu comprehenditu. İçan da guiçon bat Iaincoaz igorria, Ioannes deitzen cenic".

Bramanaren tradizio bedikoan ere antzeko moduan hitz egiten da munduaren sorreraz, Kristo jaio baino 1500 urte lehenago: "Hasieran Brahman zen eta harekin zegoen hitza eta hitza Brahman da, eta hitz horren bidez sortu zuen den gutzia".

Shabako Harriko testuak ere esate du Ptah jainkoak hitzen bidez sortu zuela mundua, jainkoaren hitza izatera heldu zela, pentsamenduen bidez eta mihiaren aginduaren esanetara.

Antzinako kultura askotan erabili izan dira soinuak pertsonak sendatzeko. 1927an Wood irakasleak ultrasoinuak erabili zituen giltzurrunetako harriak sendatzeko. Ospital eta kliniketan maiztasun baxuko ultrasoinuen terapia erabili izan da, ehun bigunak eta hezur hautsiak sendatzeko. Baina, ultrasoinuak kontuz erabili behar dira organismoaren barnean erredurarik sor ez dezaten.

Antzinako kultura gehienek bazuten soinuak sendagai moduan duen gaitasun magikoaren berri. Baina, soinu bidez sendatzea ahantzia egon da Mendebaldean, XX. mendearen lehen herenean ultrasoinuen botere sendatzailea aurkitu bitartean (1930). Australiako aborigenek yidakia (didgeridoo) erabili dute milaka urtetan zehar, soinuaren bidez hezur eta gihar hausturak, urradurak eta gaixotasuna sendatzeko tresna gisara. Soinuek gaixotasunak sendatzeko dituzten gaitasunei buruzko ikerketen arabera, yidakiak arindu egin izan ditu asmaren sintomak eskolako haurrengan. Lotako apnea sendatzen ere lagundu egiten du yidakiaren soinuak (Eley eta Gorman, 2010).

Yu Weibo eta lankideen arabera (Yu Weibo, Sharma, Shivani, Gimzewski James K., Rao eta Jianyu, 2017), gure gorputzeko zelula bakoitzak soinu sinadura berezia dauka eta soinizitologia zelula osasuntsuen eta gaixoen soinuak identifikatzen saiatzen da; mikroskopio atomikoa baliatu izan da zelularen mintzaren pultsazioak jaso eta zelularen soinua identifikatzeko. Zelula gaixoek eta traumatizatuak maiztasun handiko soinuak igorriko lituzkete. Horregatik, soinu terapian ongi konbinatzen diren tresnen musika erabiliko litzateke, gorputzak haien oihartzuna jaso dezan eta soinuen harmonia berrira hel dadin. Soinu terapiak funtzionatzen du pazienteak horretan sinesten ez badu ere, baina asmo sortzailea ere garrantzitsua da, sendatzearen eraginkortasuna gehitu egiten baitu. Asmoaren indarra balia dezakegu emaitza arrakastatsua lortzeko. Asmoaren barnean sartzten dira pentsamenduak, sentimenduak eta bistaratzeak. Intentzio zuzenarekin soinu maiztasun zuzena aurkitzen badugu, sendatzea gertatuko da. Intentzioak botere unibertsalarekin lerrokatzen gaitu. Ekintza bakoitzak dauka intentzio kontziente edo inkontziente bat (Dyson, 1987).

Pertsonak zerbait sortu nahi duenean, adimenaren indarra eta energiaren eremua elkartzen dira eta gure osasunak hobera egiten du. Desiratzen duguna jadanik gertatu izan balitz bezala jokatzeko dugunean, gure inkontzienteak ez ditu bereizten gertatua dena eta gidatzen gaituena. Asmo sortzailea errealitate bihurtuko da gure sentimenduak eta adimena inkontzientearekin lerrokatuak badaude, helburua lortuko dugula sinesten

badugu eta lortu nahi duguna jadanik gertatua izan balitz bezala jokatzeko badugu. Lehenik sinetsi egiten duzu eta gero ikusi. “Balitz bezala jokatzeko” hasten da pertsona eta haren adimenak botere sendatzaile eta sortzaile handia eskuratzen du. Asmo edo intentzio sortzaileak eta soinuaren energia terapeutikoak batera jokatu behar dute pertsona baten osasuna hobetzeko.

Materia antolatzen duen lehen indarra, bizitza sortzen duen lehen motorra da soinua. Soinuak bibrazio bidez transferitzen du informazioa atomoen edo molekulen artean. Bibratzen duten objektuak dira soinu iturriak. Soinu iturriak sortutako uhinak airean, likidoan edo solidoan zehar hedatzen dira. Soinua ez da hutsean hedatzen. Informazioa alde batetik bestera doa bibrazioen bidez atomoek eta molekulek tupust egiten dutenean. Soinuak ingurune malgu bat aurkitzen duenean, irudi geometriko batzuk eraikitzen ditu ingurune horretan. Bizitza egituratzen hasieratik esku-hartu duen soinuak pertsonaren baitako desorekak oreka ditzake. Musika ederrak garuneko atsegin zentroak suspertzen ditu eta sentipen positiboak pizten ditu.

Soinu terapia eraikitzeko zein suntsitzeko erabil daiteke. Soinu terapiaz, ultrasoinuak erabiliz, desegin litezke tumore gaiztoak edo giltzurrunetako eta behazun ziskuko harriak.

Kopa bakoitzak bere formari, tamainari eta lodierari dagokion soinua duen modu berean, organismo bakoitzak eta organismoaren atal bakoitzak bere bibrazio eremua eta oihartzun maiztasuna ditu. Atal guztiak organismo batean elkarturik daudenean, maiztasun konposatu bat eratzen dute, orkestra bateko kideek egiten duten antzera. Pertsona bat gaixo dagoenean, haren atal batzuk ez daude organismo osoarekin harmonian. Organismoko atal bat tonutik kanpora ateratzen denean, gorputz osoan izango du horrek eragina. Oihartzunaz baliatuz, soinua erabil dezakegu gorputza harmoniara eramateko. Soinu-terapeuta batek abesti harmoniatsu bat erabil dezake pertsona desorekatuaren gorputz atalen erritmoa bere onera ekartzeko.

Zelula osasuntsuaren eta gaixoaren arteko aldea: gaixo dagoen zelularen maiztasuna tonutik kanpora dago. Bere jatorrizko osasun egoeraren tonua berreskuratu behar du. Soinua ez da belarrietan bakarrik erregistratzen, gorputz osoak erantzuten die soinu uhinei. Soinuak alda dezake azaleko tenperatura, gutxitu dezake odol presioa eta giharren tentsioa, alda ditzake garuneko uhin maiztasunak. Soinuak gorputz osoaren erantzuna sortzen du.

Keyes-ek (1973) bokalen soinuak luzatuz tonifikatzen irakatsi zuen: bokala denboraldi batean hedatu eta luzatu egiten da. Tonifikatzeak gorputza oxigenatzen du, arnasketa sakontzen du, giharrak erlaxatzen ditu eta gorputza kitzikatzen du. Tonifikatze ariketen bidez osasuna berreskuratzen da. Besteekin batera tonifikatzen garenean, haiekiko lotura sentitzen dugu. Tonifikatzeak ahoko giharrak indartzen ditu, arnasketa eta jarrera hobetzen ditu, digestioko giharrak kitzikatzen ditu eta estresari ihes egiten laguntzen du. Ahoskatzeak tentsioa eraisten du, immunitate sistema indartzen du, lotako nahasteak desagerrarazten ditu eta osasuna berreskuratzen laguntzen du (Campbell, 1997). Gure ahotsetik estres maila altuko maiztasunak desagerrarazteak odol presioaren jaitea eta hainbat osasun arazo desagertzea eragiten du.

Soinu uhinen bibrazioen zientzia edo ikusgarri bihurtu den soinuaren zientzia da zimatika. Soinuak urazala edo mintz bat ukitzen duenean, energia patroia bat inprimatzen du han. Soinuaren bibrazioek irudi patroia politak sortzen dituzte, uhin edo tolestura formak hartuta. Zimatika soinuaren bidez gaixoak sendatzeko erabili izan dute indio amerikarrek, egiptoarrek, txinatarrek, greziarrek. Gizakiaren ehun eta egiturak kitzikatzen dira soinu bidez. Atal bakoitzak bere maiztasuna du eta soinua baliatzen da atalaren maiztasun naturala birproduzitzeko. Zimaskopeak gure inguruko soinuak

ikuskarazten dizkigu irudi holografikotan. Soinuaren bibrazioek gorputza zeharkatu eta pertsonaren kontzientzia eta emozioak egituratzen laguntzen dute. Soinuaren disonantzia eta kontsonantziek harmonia edo disarmonia sortzen dute gizakiarengan.

Nerbio bagoa aktibatzeke, soinuaz eta musikaz gain, beste hainbat baliabide erabil ditzakegu. Hona hemen horietako batzuk:

- Arnasa sakonki eta poliki hartu. Arnasbeheran denbora gehiago eman arnasa hartzen baino. Arnasa hartzean diafragma beheratu eta urdaila kanpora atera. Arnasketa diafragmatikoa: 6 arnasaldi minutuko; ez 14. Arnasketa sakona sarri egiten da yogan, meditazioan, erlaxazio ariketetan. Ahots tonua lasaitu, beheratu. Baditugu bihotzean eta lepoan odol presioa detektatzen duten baroerrezeptoreak. Pertsonaren odolak presio handia duenean, nerbio bagoa aktibatzen da. Orduan, pertsonak sinpatikoa inhibitzen du eta parasinpatikoa aktibatzen.
- Abesteak oxitozina askarazten du. Abesteak handitu egiten du Bihotz Erritmoaren Aldakortasuna. Erritmo aldakortasun hori erlaxazioarekin, moldaerarekin eta parasinpatikoaren jarduerarekin erlaxionatua dago.
- Bihotz taupadak bizkortzea eskatzen duten ariketa fisikoak egin. Giharren erlaxazio progresiboa egin, oinetatik hasi eta bururaino, gihar talde bakoitza kizkurtuz eta erlaxatuz. Masajeak hartu. Bagoa pasatzen den guneetan masajea eman poliki-poliki. Oinetan masajeak eman. Meditazioa eta yoga. Besteekiko errukizko eta maitasunezko pentsamenduak izan.
- Valsalvaren maniobra: Arnas-hartze sakon baten ostean arnasa bota egiten da hamar bat segundoz, ahoa eta belarriak itxita edukiz. Sendagile arabiarrek aspalditik zuten ezaguna maniobra hau eta duela mende batzuk sartu zen Italian, Valsalva-ren eskutik. Entzumena aztertzeke, bihotz taupadak makaltzeke, zotina desagerrarazteke erabiltzen da. Sudur sinuetako eta toraxeko presioa goitiarazten du eta bago nerbioa kitzikatzen du. Maniobra honetan arnasa sakonki hartu behar da eta sudurra hatzez ixten da; gero, ahoa itxi eta arnasa botatzen saiatu behar da. Hori egitean, abdomineko giharrek kizkurtzen dira. Horrela, bularreko eta sabeleko presioa igotzen da eta erraiak hustutzen dira. Maniobra hau ez da erabili behar arnasketa teknika moduan, arterietako presioa igoaraz baitezake. Valsalvaren maniobrak bihotz taupaden maiztasuna makaltzen du. Lepoan odolbidetako odola pilatzen da, karotiden sinuko presioaren hartzailak kitzikatzen dira eta horrek nerbio bagoa aktibatzen du. Ondorioz, sistema parasinpatikoa suspertzen da, bihotz taupadak makaltzen dira eta arterietako presioa jaisten da. Oharra: maniobra hau bere kabuz egin nahi duenak arretaz ibili behar du, ondoezik edo zorabiorik gerta ez dakion. Valsalva-ren maniobrak baditu kontraindikazioak eta osasun arloko aditu baten zuzendaritzapean egin behar dira.
- Bagoa aktibatzeke honako ariketa hauek egin ditzakezu:
 - o Lurrean etzan, sabaira begira. Garondoaren atzean eskuak gurutzatu eta burua mugitu gabe, begirada eskuinerantz biratu, begiak bakarrik mugituz. Gero, ezkererantz begiratu, denboraldi batez.
 - o Aulki batean eseri, bizkarra zuzen dugula. Lepoa eskuinerantz biratu, gorputza mugitu gabe edukita. Denboraldi batez horrela egon eta gero, burua beste aldera biratu eta horrela egon denboraldi batez. Burua alde batera biratzen denean, alderantzizko zentzuan biratu begiak.

- Aulki batean eseri, bizkarra zuzen duzula. Burua ezker sorbaldarantz eramanez, gorputza mugitu gabe duzula. Denboraldi bat horrela eman ondoren, eskuin sorbaldarantz eramanez burua. Burua ezker sorbaldaren gainean dagoenean, begirada beste aldera zuzendu. Burua eskuin sorbaldaren gainean denean, begirada beste zentzuan biratu.
- Tonifikatze ariketak egin. Bokalak modu jarraituan ahoskatuz bagoa aktibatze ariketak egin. Arnasa sakon hartu, birrikak airez bete eta hondoraino bota arnasa, bokal bat ahoskatzen duzun artean: *aaaaaaaaaaaa
eeeeeeeeeeeeeeee oooooooooooooooooo*. Ahoskatzeari esker bagoa kitzikatzen dugu, bagoaren ibilbidearen ondoko giharrak aktibatuz.
- Asteazken zehar hainbat alditan bihotz taupadak bizkortzea eskatzen duten ariketa fisikoak egin.
- Giharren erlaxapen progresiboa praktikatu, oinetatik hasi eta bururaino, gihar talde bakoitza kizkurtuz eta erlaxatuz.
- Luzatze ariketen bidez bago nerbioa kitzikatu.
- Masajeak hartu, bagoa pasatzen den guneko giharrak aktibatuz.
- Ur hotzarekin dutxatu, bainu freskoa hartu. Aurpegia eta garondoa ur hotzez busti. Toki hotzean egon denboraldi batez.
- Gorputzaren eskuin aldearen gainean lo egin.
- Barre egin. Barre egiteak handitu egiten du bihotz taupaden aldakortasuna. Egoera barregarriak sortu. Zirkulazioa hobetzen dute, arterietako presioa eraisten dute.
- Alkoholdun edariak eta azukredun janariak neurritz hartu. Janari mingotsak hartu. Janari probiotikoak eta Omega-3 hartu. Probiotikoek aldaketa positiboak eragiten dituzte bago nerbioak kitzikatzen dituen GABA hartzaileetan.
- Tarteka barau egin. Barau egiteak eta kaloriak gutxitzeak handitu egiten du Bihotz Erritmoaren Aldakortasuna.
- Gargarak egin. Eztarriko atze aldeko giharrak aktibatzeak nerbio bagoa aktibatzen du.
- Eroso sentitzen zaren pertsonekin sozializatu. Emozio positiboek (alaitasunak, interesak, lasaitasunak) beste pertsonetik lotura eta bagoaren jardura suspertzen dituzte. Pentsamendu eta emozio positiboek eta gizarte harremanek susper dezakete nerbio bagoa.

Bibliografía

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4. arg., testu berrikusia). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. (5. arg.). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Beck, A. T. (1976). *Cognitive therapy and the emotional disorders*. New York: International Universities Press.
- Bishop, G. D. (1994). *Health Psychology*. Boston: Allyn and Bacon.
- Cooper, C. L eta Payne, R. (1993). *Personality and Stress: Individual differences in the stress process*. New York: John Willey & Sons.
- Eysenck, H. J. (1994). *Tabaco, personalidad y estrés*. Barcelona: Herder.
- Friedman, H. S. eta DiMatteo, M. R. (1989). *Health Psychology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Holmes, T. H. eta Rahe, R. H. (1967). *Schedule of recent experiences*. Seattle: School of Medicine, University of Washington.
- Labrador, F. J. eta Crespo, M. (1993). *Estrés*. Madrid: Eudema (Ed. Universidad Complutense).
- Selye, H. (1975). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill.
- Taylor, E. (1997). Shiftwork and health. In S. N. Andrew Baum, John Weinman, Robert West eta Chris McManus (arg.). *Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine* (or. 464-466). Cambridge: Cambridge University Press.
- Akiyama, H., Barger, S., Barnum, S., Bradt, B., Bauer, J., Cole, G. M. et. al. (2000). Inflammation and Alzheimer's disease. *Neurobiol Aging*, 21(3), 383-421. doi: 10.1016/s0197-4580(00)00124-x. PMID: 10858586; PMCID: PMC3887148.
- Belzung, C. eta Wigmore, P. (arg.). (2013). *Neurogenesis and Neural Plasticity*. 383-42. Berlin: Springer.
- Blood, A. J. eta Zatorre, R. J. (2001). Intensely Pleasurable Responses to Music Correlate with Activity in Brain Regions Implicated in Reward and Emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98, 11818-11823.
- <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.191355898>

Bradt, J., Dileo C. eta Shim, M. (2013). Music interventions for preoperative anxiety. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006908.pub2>

Broncel A, Bocian R, Kłos-Wojtczak P, Kulbat-Warycha K, Konopacki J. (2019). Vagal nerve stimulation as a promising tool in the improvement of cognitive disorders. *Brain Res Bull.*,155, 37-47. doi: 10.1016/j.brainresbull.2019.11.011. Epub 2019 Nov 29. PMID: 31790720.

Campbell, D. (1997). *The Mozart Effect*. New York: Avon Books.

Chun-Hung Chang, Hsien-Yuan Lane eta Chieh-Hsin Lin (2018). Brain Stimulation in Alzheimer's Disease. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 201 DOI: 10.3389/fpsy.2018.00201

Clancy, J.A., Mary, D.A. eta Witte, K. K. et al. (2014). Non-invasive Vagus Nerve Stimulation in Healthy Humans Reduces Sympathetic Nerve Activity. *Brain Stimulation*, 7 (6), 871-877. ISSN 1935-861X <https://doi.org/10.1016/j.brs.2014.07.031>

Clift, S. M. eta Hancox, G. (2001). The perceived benefits of singing: findings from preliminary surveys of a university college choral society, *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 121(4), 248–256.

Corcoran, C., Connor, T. J., O’Keane, V. eta Garland, M. R. (2005). The effects of vagus nerve stimulation on pro- and anti-inflammatory cytokines in humans: a preliminary report. *Neuroimmunomodulation* 12, 307–309.

da Silva M. A. eta Dorsher, P.T. (2014). Neuroanatomic and clinical correspondences: acupuncture and vagus nerve stimulation. *J Altern Complement Med.* 20 (4), 233-40. doi: 10.1089/acm.2012.1022. Epub 2013 Dec 20. PMID: 24359451.

Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B, Biological Sciences*, 351, 1413–1420.

De Couck, M., Cserjesi, R., Caers, R., Zijlstra, W. P., Widjaja, D., Wolf, N., Luminet eta O., Ellrich, J. eta Gidron, Y. (2017). Effects of short and prolonged transcutaneous vagus nerve stimulation on heart rate variability in healthy subjects. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*, 203, 88-96.

de La Hougue, Cécile. (2014). *Une expérience d’art-thérapie à dominante musique et arts plastiques auprès de personnes âgées en institution, atteintes de la maladie d’Alzheimer*. Mémoire d’art-thérapie pour l’obtention du titre d’art-thérapeute répertorié par l’Etat au niveau II. http://art-therapie-tours.net/noref/img/m%C3%A9moires/2015/deLa%20HOugue_2014_atmusiqueartsplastiques_alzheimer.pdf

Demoures, G. eta Strubel, D. (2006). *Prise en soin du patient Alzheimer en institution*. Paris: Masson.

- Dimitriev, D. A., Saperova, E. V. et al. Dimitriev, A. (2016). State Anxiety and Nonlinear Dynamics of Heart Rate Variability in Students. *PLoS ONE*, *11*, e0146131
- Dunn, K. (2004). Music and the reduction of post-operative pain. *Nursing standard*, *18*, 33–39.
- Dyson, M. (1987). Mechanisms involved in therapeutic ultrasound. *Physiotherapy*, *73* (3), 116-120.
- Eley, R. et al. Gorman, D. (2010). Didgeridoo playing and singing to support asthma management in Aboriginal Australians. *Journal of Rural Health*, *26* (1), 100-4. doi: 10.1111/j.1748-0361.2009.00256.x. PMID: 20105276.
- Ehlers, A., Mayou, R. A. et al. Bryant, B. (1998). Psychological predictors of chronic posttraumatic stress disorder after motor vehicle accidents. *Journal of Abnormal Psychology*, *107*, 508–519.
- Ellis, R. J. et al. Thayer, J. F. (2010). Music and Autonomic Nervous System (Dys)function. *Music perception*, *27* (4), 317–326. <https://doi.org/10.1525/mp.2010.27.4.317>
- Evans, D. (2002). The effectiveness of music as an intervention for hospital patients: A systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, *37*, 8–18.
- Foy, D. W., Carroll, E. M. et al. Donahoe, C. P. (1987). Etiological factors in the development of PTSD in clinical samples of Vietnam combat veterans. *Journal of Clinical Psychology*, *43*, 17-27.
- Foy, D. W., Sippelle, R. C., Rueger, D. B. et al. Carroll, E. M. (1984). Etiology of posttraumatic stress syndrome in Vietnam veterans: Analysis of premilitary, military, and combat exposure influences. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *52*, 79–87.
- George, M. S., Ward, H. E., Ninan, P. T. Polack, M., Nahas, Z., Anderson, B., Kose, S., Howland, R. H., Goodman, W. K. et al. Ballenger, J. C. (2008). A pilot study of vagus nerve stimulation (VNS) for treatment-resistant anxiety disorders. *Brain Stimul*, *1*, 112–121.
- Groves, D. A. et al. Brown, V. J. (2005). Vagal nerve stimulation: a review of its applications and potential mechanisms that mediate its clinical effects. *Neurosci Biobehav Rev*, *29*, 493–500.
- Helzer, J. E., Robins, L. et al. McEvoy, L. (1987). Post-traumatic stress disorder in the general population: Findings of the epidemiologic catchment area survey. *New England Journal of Medicine*, *317*, 1630–1634.

Hess, P. eta Rittner, S. (1997). Altered States of Consciousness. In: Decker-Voigt, H.-H., Knill, P., Weymann, E. (Hrg.): *Lexicon of Music Therapy*. Göttingen/Toronto/Seattle: Hogrefe.

Hodges, D. A. (2010). Can neuroscience help us do a better job of teaching music? *General MusicToday*, 23 (2), 3-12

Johnson, R. L. eta Wilson, C. G. (2018). A review of vagus nerve stimulation as a therapeutic intervention. *J. Inflamm. Res.* 11, 203.

Kachanathu, S. J., Verma, S. K eta Khanna, G. L. (2013). Effect of Music Therapy on Heart Rate Variability: A Reliable Marker to Pre-competition Stress in Sports Performance. *Journal of Medical Sciences*, 13, 418-424.

Kilpatrick, D. G., Best, C. L., Veronen, L. J., Amick, A. E., Villeponteaux, L. A. eta Ruff, G. A. (1985). Mental health correlates of criminal victimization: A random community survey. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 53, 866–873.

Kayser, Hans. (2006). *Lehrbruch der Harmonik*. Basel-Stuttgart: Julius Schwabe Verlag.

Kemp, A. H., Quintana, D. S., Felmingham, K. L, Matthews, S. eta Jelinek, H. F. (2012). Depression, comorbid anxiety disorders, and heart rate variability in physically healthy, unmedicated patients: implications for cardiovascular risk. *PLoS One*, 7 (2): e30777. doi: 10.1371/journal.pone.0030777. Epub 2012. PMID: 22355326; PMCID: PMC3280258.

Keyes, L. E. (1973). *Toning the Creative Power of the Voice*. Marina Del Rey, CA: De Vorss & Co.

Levitin, Daniel. (2008). *Tu cerebro y la música*. Barcelona: RBA._2008b. *The World in Six Songs: How the Musical Brain Created Human Nature*. Nueva York: Dutton Adult.

Mauskop, A. A. (2005). Vagus nerve stimulation relieves chronic refractory migraine and cluster headaches. *Cephalalgia*, 25 (2), 82-86.

Menon, V. eta Levitin, D. J. (2005). The rewards of music listening: Response and physiological connectivity of the mesolimbic system. *NeuroImage*, 28, 175-184. Milby, A. H., Halpern, C. H. eta Baltuch, G. H. Vagus nerve stimulation for epilepsy and depression. *Neurotherapeutics*, 5, 75–85.

Merrill, C.A.; Jonsson, M.A.; Minthon, L.; Ejnell, H.; Silander, H.C.; Blennow, K.; Karlsson, M.; Nordlund, A.; Rolstad, S.; Warkentin, S.; et al. Vagus nerve stimulation in patients with Alzheimer’s disease: Additional follow-up results of a pilot study through 1 year. *J. Clin. Psychiatry* **2006**, 67, 1171–1178.

Merrill, C. A., Jonsson, M. A., Minthon, L., Ejnell, H., Silander, H. C., Blennow, K., Karlsson, M., Nordlund, A., Rolstad, S., Warkentin, S. et al. (2006). Vagus nerve stimulation in patients with Alzheimer's disease: Additional follow-up results of a pilot study through 1 year. *J. Clin. Psychiatry*, *67*, 1171–1178.

Nahas, Z., Marangell, L.B., Husain, M.M., et al. (2005). Two-year outcome of vagus nerve stimulation (VNS) for treatment of major depressive episodes. *J Clin Psychiatry*, *66*, 1097–1104. doi: 10.4088/JCP.v66n0902.

Parati, G., Saul, J. P., Di Rienzo, M. eta Mancina, G. (1995) Spectral Analysis of Blood Pressure and Heart Rate Variability in Evaluating Cardiovascular Regulation. A Critical Appraisal. *Hypertension*, *25*, 1276-1286. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.25.6.1276>

Penman, J. eta Becker, J. (2009). Religious ecstasies, “deep listeners,” and musicalemotion. *Empirical Musicology Review*, *4* (2), 49–70.

Peretz, I., Aubé, W. Y. eta Armony J. (2010). *Toward a neurobiology of musical emotions*. DOI:10.1093/acprof:oso/9780199583560.003.0017 https://www.researchgate.net/publication/284821288_Toward_a_neurobiology_of_musical_emotions

Pilla, A. A., Figueiredo, M., Nasser, P., et al. (1990). Noninvasive low intensity pulsed ultrasound: potent accelerator of bone repair, Proceedings of the 36th Annual Meeting, Orthopaedic Research Society, New Orleans.

Platel, H., Groussard, M. eta Flauvel, B. (2014). La musique contre les troubles de la mémoire. *Cerveau & Psycho*, *63*. <https://www.cerveauetpsycho.fr/sd/neurologie/la-musique-contre-les-troubles-de-la-memoire-7889.php>

Porges, Stephen W. (2003). The Polyvagal Theory: phylogenetic contributions to social behaviour. *Physiology & Behavior*, *79*, 503-513.

Rouget, G. (1985). *Music and Trance. A Theory of the Relations between Music and Possession*. Chicago, IL: Chicago University Press.

Sarter, M. eta Bruno, J.P. (2000). Cortical cholinergic inputs mediating arousal, attentional processing and dreaming: Differential afferent regulation of the basal forebrain by telencephalic and brainstem afferents. *Neuroscience*, *95*, 933–952.

Selye. H. (1956). *The Stress of life*. New York: McGraw-Hill.

Shalev, A.Y., Friedman, S., Peri, T., Brandes, D., Sahar, T., Orr, S. P. eta Pitman, R. K. (1998). Prospective Study of Posttraumatic Stress Disorder and Depression Following Trauma. *The American Journal of Psychiatry*, *155*, 630-637.

- Shapiro, F. (1995). *Eye movement desensitization and reprocessing: Basic principles, protocols, and procedures*. New York: Guilford.
- Solomon, Z., Mikulincer, M. eta Flum, H. (1988). Negative life events, coping responses, and combat-related psychopathology: A prospective study. *Journal of Abnormal Psychology, 97*, 302-307.
- Söhngen, O. (1967). *Theologie der Musik [Theology of music]*. Kassel: Stauda.
- Stein, D. J., Ipser, J. eta McAnda, N. (2009). Pharmacotherapy of post-traumatic stress disorder: A review of meta-analysis and treatment guidelines. *CNS Spectrums, 14*, Supplement, 25-31.
- Sterling, P. eta Eyer, J. (1988). Allostasis: A new paradigm to explain arousal pathology. In S. Fisher eta J. Reason (arg.), *Handbook of life stress, cognition and health* (or. 629–649). John Wiley & Sons.
- Sveinbjornsdottir, S. (2016). The clinical symptoms of Parkinson's disease. *J. neurochemistry, 139*, 318–324.
- Terry Jr, R. S. (2014). Vagus nerve stimulation therapy for epilepsy. *Epilepsy Topics: InTech*, 139–160. Editors: Mark D. Holmes.
- Thayer, J. F. eta Brosschot, J. F. (2005). Psychosomatics and psychopathology: Looking up and down from the brain. *Psychoneuroendocrinology, 30* (10), 1050–1058. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2005.04.014>
- Thayer, J. F. eta Lane, R. D. (2007). The role of vagal function in the risk for cardiovascular disease and mortality. *Biol. Psychol., 74*, 224–242.
- Thomas Taylor (1926). *Iamblichus' Life of Pythagoras, or, Pythagoric life*. London: J. M. Watkins.
- Ventura M. (2006). Eye Movement Desensitization and Reprocessing EMDR for the treatment of emotional trauma. *Psicologia Conductual 14* (3), 387-400.
- Wittchen, H-U., Gloster, A., Beesdo, K., Schönfeld, S. eta Perkonigg, A. (2009). Posttraumatic Stress Disorder: Diagnostic and epidemiological perspectives. *CNS Spectrums, 14* (Suppl 1), 5-12.
- Yakunina, N., Kim, S. S. eta Nam, E.-C. (2016). Optimization of Transcutaneous Vagus Nerve Stimulation Using Functional MRI. *Neuromodulation, 20*, 290-300. DOI: 10.1111/ner.12541.
- Yu Weibo, Sharma, Shivani, Gimzewski James K., Rao eta Jianyu Rao (2017). Nanocytology as a potential biomarker for cancer. *Biomarkers in medicine, 11*(3), 213-216.

Yuan, H. et al Silberstein, S. D. (2016). Vagus nerve and vagus nerve stimulation, a comprehensive review: part II. Headache: *J. Head. Face Pain.* 56, 259–266.