



STRESS

AGENTE
STRESSORIOMALATTIE DA
ADATTAMENTO

Dott. Roberto Dicursi
Optometrista



La risposta-stress è un fenomeno che accompagna l'uomo sin dalla nascita ed è concettualmente espressa come "il modo in cui la vita reagisce al vivere" (European Academy of Vision Sport-EAVS, 1993).

Il corpo ha una reazione complessa agli eventi che si verificano nell'ambiente esterno; esso tende a reagire o tende ad adattarsi in relazione all'intensità dello stimolo, alla ripetizione dello stesso e soprattutto in relazione allo stato dell'individuo in quel momento.

Secondo Sylve, i maggior contribuente alla teoria dello stress, l'elemento principale della risposta-stress è l'adattamento: esso è proprio la risposta-stress, inteso come il meccanismo biologico che ha lo scopo di preservare l'equilibrio e neutralizzare l'effetto dell'agente stressorio.

Molti sono i fattori che influenzano la risposta-stress, alcuni dei quali collegati all'agente stressore. Uno di questi è lo stato dell'individuo: ovvero le deficienze di sviluppo, la storia fisica, la storia mentale, lo stato mentale e fisico del momento: questi fattori influenzano lo stato dell'individuo nell'istante in cui dovrà rispondere ad un agente stressore.

Altri fattori sono le condizioni esterne ambientali, si pensi al clima, all'inquinamento dell'aria, dell'acqua, quello alimentare, oppure i condizionamenti precedenti, reazioni precedenti. In termini di risposta-stress, due sono i principali tipi di condizionamento:

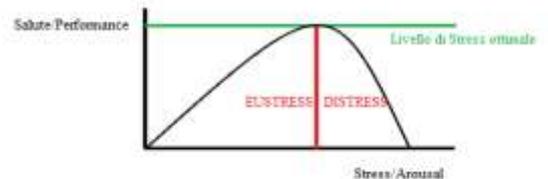
- ⊗ Il condizionamento simpatico-tonico (prevalenza del sistema simpatico).
- ⊗ Il condizionamento parasimpatico-tonico (prevalenza del

sistema parasimpatico).

Il manifestarsi dei disturbi, come:

- ⊗ disturbi gastrointestinali
- ⊗ disturbi cardiovascolari
- ⊗ disturbi muscoloscheletrici
- ⊗ disturbi dermatologici
- ⊗ disturbi del sistema immunitario
- ⊗ disturbi psicologici
- ⊗ disturbi visivi

indicano la presenza di una malattia di adattamento.



Nel grafico, sopra, sotto il livello di stress ottimale, la salute, la performance ed il benessere generale restano positivi.



STRESS
VISIVODISTANZA
RAVVICINATATEST
OPTOMETRICITEST DI
AUTOVALUTAZIONE
DELLO STRESS

Gli effetti sgradevoli dello stress, i soli a cui generalmente si fa riferimento parlando di stress, nell'accezione comune, costituiscono il moderno e diffuso malessere che noto come distress.

Per capire il nesso che lega i concetti della risposta-stress, sopra citati, ed il sistema visivo, si consideri un compito visivo al punto prossimo, come osservare una illustrazione oppure leggere un testo.

La visione a distanza breve, caratterizzata da un'intensa attività dell'accomodazione e della convergenza, è una delle cause principali dello stress visivo.

Uno dei fattori determinanti la risposta stress visiva è l'intensità con la quale il soggetto svolge il compito visivo. Questa dipende dall'*arousal fisiologico*, ovvero dalla condizione temporanea del sistema nervoso in risposta ad uno stimolo significativo e di intensità variabile di uno stato di eccitazione caratterizzato da uno stato attentivo-cognitivo maggiore di vigilanza e di reazione agli stimoli esterni. Esso è correlato all'aumento dell'*attenzione* prestata, la quale è considerata come una localizzazione di consapevolezza cosciente dal momento che il cervello risponde ad uno stimolo allo scopo di capirlo o utilizzarlo.

Il protocollo applicato consta di un test di autovalutazione dello stress e di trentaquattro test, diciannove dei quali applicabili per mezzo dell'uso di uno strumento di fabbricazione

statunitense, il Telebinocular Keystone. Gli strumenti usati sono tipici della pratica optometrica, facilmente reperibili:

la batteria di test avente il nome di *Visual Skill Tests*, abbinati all'uso dello strumento *Telebinocular Keystone*, la batteria dei test *Clinical Fusion*, sempre in uso con lo strumento di cui sopra, un cartoncino con foro per la rilevazione della dominanza oculare motoria, una paletta doppia "cover nero e rosso", una paletta di Spielman, un foglio di plexiglass per la valutazione dei movimenti saccadici ampi e fini, due sfere di Wolf, il foriametro-disparometro Giannelli, stecche di prismi di Berens a base verticale ed orizzontale, retinoscopio con mire opportune per la tecnica *Monocular Estimate Method*, una cassetta di prova, un ottotipo da vicino, mire specifiche per la quantificazione dell'accomodazione relativa positiva e negativa, flipper da 0.25 a 2.00 D.

Il test di autovalutazione dello stress, presentato ai componenti della classe di studio, ha come obiettivo la valutazione, basata sulla percezione soggettiva degli interessati, della risposta stress agli agenti stressori cui sono abitualmente esposti nell'arco della loro giornata, sia essa di lavoro, di studio, di attività nel tempo libero.

Esso è costituito da 20 domande, alle quali è possibile rispondere cerchiando il numero da 0 a 4, ogni numero ha un significato fissato dalla letteratura.





È stato deciso di applicare il protocollo su una classe di persone particolarmente soggetti all'agente stressore visivo per eccellenza: la distanza ravvicinata. I soggetti scelti sono stati gli studenti del dipartimento di fisica della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Firenze, durante il periodo della sessione d'esami estiva. Lo studio di materie scientifiche, senza dubbio, richiede un particolare impegno in termini di estrazione di significato, elaborazione, comprensione, concentrazione e memorizzazione. Le caratteristiche, ivi menzionate, sicuramente influenzano il tipo di approccio visivo dello studente al punto prossimo. Le modalità con cui egli interagirà con il compito visivo al punto prossimo saranno complesse, a causa della complessità della risposta-stress all'agente stressore che si presenta al soggetto durante l'attività di studio.

I successivi criteri di scelta sono stati l'età: compresa tra i 20 e i 24 anni; e la presenza di un'ametropia non superiore alle 0.50D.

Il numero di individui del campione è pari a 20: 15 soggetti emmetropi, 5 con lieve miopia -0,50 D.

Lo staff della Biblioteca ha messo a disposizione un'aula all'interno della struttura, dotata di finestre con tende, le quali hanno permesso di regolare la quantità di luce in entrata nella stanza, rispettando le condizioni richieste dai test optometrici costituenti il protocollo.

La prima misurazione è avvenuta in data 9 luglio 2013 presso l'aula 84 della struttura bibliotecaria del Polo Scientifico: le successive "prime misurazioni" del gruppo di studio, sono avvenute nella medesima settimana.

Successivamente ai soggetti è stato chiesto di presentarsi per la seconda misurazione a distanza di una settimana di intensa attività di studio: gli studenti appartenenti al campione sono individui che, nella settimana delle misurazioni, erano impegnati a sostenere gli esami universitari, dunque, dediti ad un'intensa attività a distanza prossimale.

Risultati

I test optometrici eseguiti sul campione di studenti universitari, presso la biblioteca del Polo Scientifico di Sesto Fiorentino, consentono di trarre alcune conclusioni sul meccanismo che regola il manifestarsi di una risposta-stress visiva ad un agente stressorio ed i risultati ottenuti forniscono utili informazioni per l'interpretazione delle modalità con cui l'agente stressorio influenza le capacità visive nel lavoro a distanza prossimale, protratto per un periodo medio-lungo.



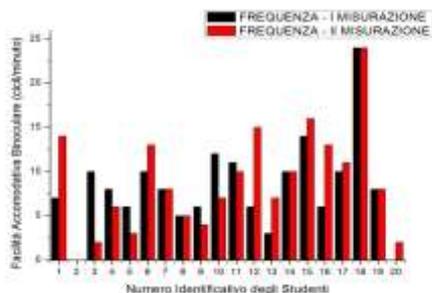


ACCOMODAZIONE

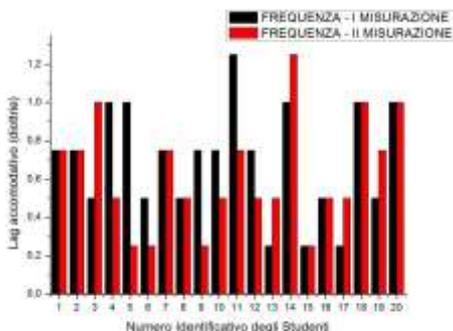
FACILITÀ ACCOMODATIVA

LAG ACCOMODATIVO

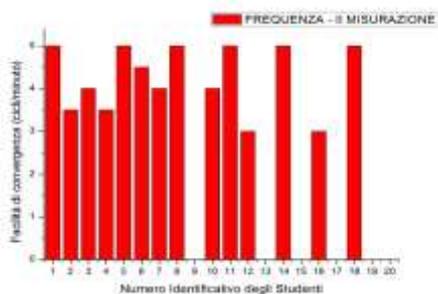
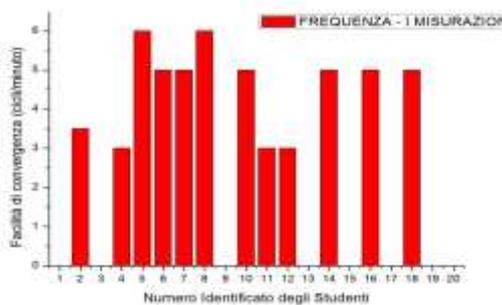
FACILITÀ DI CONVERGENZA



Confronto facilità accomodativa Binoculare I e II mis.



Confronto Lag accomodativo I e II mis.



Distribuzioni di freq. dei valori di Facilità di Convergenza da vicino, I e II mis.

I grafici precedenti, confermano la variazione significativa di alcuni degli elementi che concorrono al corretto funzionamento della visione a distanza prossimale. Se si conferisse a queste variazioni il titolo di “reazione”, potremmo trarre la conclusione che esse sono componenti di una risposta-stress visiva ad un agente stressore, la quale fisiologicamente opera un adattamento ed una variazione della stimolazione dei componenti del sistema.

In generale, si potrebbe affermare che l'introduzione di un compito visivo a distanza prossimale, per un intervallo di tempo medio-lungo, è in grado di modificare alcuni meccanismi essenziali per il corretto funzionamento, quali la convergenza e l'accomodazione.

Inoltre, l'eventuale esistenza dello stress visivo nelle condizioni espresse nel presente lavoro, è da correlarsi alla qualità della risposta stress: essa potrebbe assumere i connotati di un elemento positivo o negativo.

Un altro importante dato che ha subito una variazione è quello relativo alla *usable vision* alla *near distance*: la variazione del dato conferma quanto affermato in precedenza, cioè l'attività di studio, per un tempo medio-lungo, comporta sensibili variazioni delle componenti del sistema visivo.

a livello di vergenza fusionale, gli studenti sembrano conservare la grande capacità di convergenza fusionale e, a distanza di una settimana,





la situazione si presenta costante. Ciò che cambiano sembrano essere altre caratteristiche quali lo stato di foria, l'acuità visiva, la facilità accomodativa e l'accomodazione relativa, le cui variazioni, più o meno marcate, possono causare discomfort nella visione a distanza prossimale e nel lontano: le caratteristiche del sistema visivo subiscono le variazioni, o per compensare i deficit di altri parametri o perché sono frutto di un adattamento visuo-posturale radicato nel tempo.

Le complicanze del sistema visivo ad un compito a distanza prossimale si tradurrebbero anche in complicanze nel lontano.

Si discuta ora dei dati relativi ai parametri quantitativi e qualitativi dell'accomodazione. Nella valutazione della facilità accomodativa, parametro qualitativo dell'accomodazione, si tiene conto del continuo cambiamento della stimolazione simpatica e parasimpatica: è un cambiamento ampio e rapido. Il confronto tra le seconde misurazioni ed i dati normativi conferma quanto osservato nel primo confronto: 9 studenti su 20 hanno un'adeguata facilità accomodativa binoculare. A livello monoculare, 11 studenti su 20 hanno un incremento del valore di facilità accomodativa, mentre in un numero considerevole è stata registrata la totale assenza di facilità accomodativa. L'attività di studio a distanza prossimale, dopo una settimana, ha portato ad una tendenza della facilità

accomodativa ad aumentare il valore indicativo del suddetto parametro qualitativo. A livello monoculare, 11 studenti su 20 hanno un incremento del valore di facilità accomodativa, mentre in un numero considerevole è stata registrata la totale assenza di facilità accomodativa. L'attività di studio a distanza prossimale, dopo una settimana, ha portato ad una tendenza della facilità accomodativa ad aumentare il valore indicativo del suddetto parametro qualitativo.

Inoltre, la registrazione relativa alla difficoltà riscontrata al passaggio delle lenti positive per la metà degli studenti del campione suggerisce che la suddetta parte del campione accomoda facilmente, ma disaccomoda con difficoltà.

Nei test della facilità accomodativa, la difficoltà di messa a fuoco dopo il passaggio delle lenti sferiche positive suggerisce anche un valore di vergenza fusionale positiva bassa: la stessa difficoltà è evidenziata dal test di ARN, il quale permette di valutare indirettamente la capacità fusionale positiva.

La valutazione della variazione del Lag, a distanza di una settimana di studio intenso, ha lo scopo di vedere come varia la tendenza del sistema accomodativo ad avvicinarsi od allontanarsi alla posizione del dark focus, assumendo questo come lo stato di riposo dell'accomodazione.

Si potrebbe affermare che poco più della metà del





campione mostra una tendenza alla variazione del valore di Lag, circa 11 studenti su 20, e 9 studenti su 20 mostra una tendenza a conservare costante il medesimo valore, dopo una settimana di compito visivo al punto prossimo.

Per quanto concerne i dati relativi alla disparità di fissazione, nel confronto tra le misure a distanza di una settimana, non vi è una significativa variazione della disparità di fissazione: una tendenza al cambiamento si è registrata in 9 studenti su 20, di cui 2 alla diminuzione del valore di DF.

La misura del disallineamento in visione binoculare durante un compito visivo a distanza prossimale ed il confronto dei dati ha permesso di capire quali cambiamenti potrebbero presentarsi come riassunto della risposta-stress ad un agente stressore, ma sono necessari ulteriori studi che possano chiarire il concetto dello stress visivo, la struttura dell'agente stressore ed il modo di prevenire la risposta-stress visiva.

Annunciata l'esistenza della variazioni, il dubbio resta vivo in particolar modo quando si parla della causa: dunque, la domanda che vorrebbe stimolare una continua ricerca è "chi sono gli agenti stressori nel lavoro a distanza prossimale?", e inoltre se il protocollo si presta ad una buona analisi del campione, ma quest'ultimo è asintomatico, è importante parlare di screening oppure è doveroso sbirciare al futuro

dell'applicazione del presente protocollo e parlare della possibilità di creare prevenzione?

