

پرورش تاب‌آوری شناختی دانشجویان نظامی در برابر استرس‌های شدید

مهدی داداشی حاجی^{۱*}، وحید قنبری^۲

چکیده

مطالعه حاضر با هدف بررسی پرورش تاب‌آوری شناختی دانشجویان نظامی در برابر استرس‌های شدید روانی انجام شد. تا به این سوال پاسخ دهد که در حال حاضر پرورش تاب‌آوری شناختی چگونه به دانشجویان نظامی در مقابله با استرس روانی شدید کمک می‌کند. دانشجویان نظامی اغلب عملیات‌های شناختی پیچیده‌ای را تحت شرایط منحصربه‌فرد و استرس شدید انجام می‌دهند. هدف پژوهش حاضر بررسی پرورش تاب‌آوری شناختی در برابر پاسخ به استرس روانی و بهبودی پس از یک تمرین نظامی شدید بود. جامعه آماری این پژوهش شامل دانشجویان یکی از دانشگاه‌های نظامی ارتش بود که ۸۸ دانشجوی نظامی به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب و به دو گروه تقسیم شدند. پنج هفته پس از اتمام آموزش، وضعیت ذهنی دانشجویان در حین انجام تمرینات نظامی استرس‌زا اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از برنامه آماری R انجام شد. برای آزمون معنی‌داری آماری فرضیه‌ها، سطح آلفای ۰.۰۵ برای تمامی تحلیل‌ها تعیین شد. برای بررسی تفاوت‌های بین گروه‌ها، از آزمون t مستقل برای متغیرهای پیوسته و آزمون مجذور کای برای تحلیل‌های فراوانی استفاده کردیم. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که گروه آزمایش تاب‌آوری شناختی استرس‌های نظامی شدید را چالش‌برانگیزتر درک کردند و ارزش‌های بیشتری را در انگیزه و عاطفه مثبت نسبت به گروه کنترل نشان دادند. نتایج نشان می‌دهد که آموزش تاب‌آوری شناختی به دانشجویان نظامی کمک کرد تا موقعیت استرس‌زا را در فرایند مثبت‌تر دوباره چارچوب‌بندی کنند، احساسات مثبت بیشتری را تجربه کنند و سریع‌تر از استرس بهبود یابند. برای تقویت رهبران نظامی جوان در موقعیت‌های استرس‌زا، برنامه‌های ارتقای تاب‌آوری شناختی باید بخشی از آموزش‌های اساسی یا رهبری شوند. اختلال در شناخت در نتیجه این استرس ممکن است پیامدهای جدی برای موفقیت عملیات نظامی و رفاه مردان و زنان سرباز به ویژه در سناریوهای رزمی داشته باشد. بنابراین درک ماهیت استرس تجربه شده توسط دانشجویان نظامی و تاب‌آوری شناختی در برابر این استرس از اهمیت بالایی برخوردار است. چندین حوزه برای تحقیقات آینده در طول مرور شناسایی شده است، که بر نیاز به استفاده گسترده‌تر از اقدامات خود گزارش دهی و رویکردهای ترکیبی برای انعکاس بهتر تجربه ذهنی استرس و تأثیر آن بر عملکرد عملیات شناختی تأکید می‌کند.

کلیدواژه‌گان: تاب‌آوری شناختی، سلامت روان، عملکرد شناختی، استرس شدید.

۱. استادیار روان‌شناسی دانشکده مدیریت، دانشگاه امام علی (ع)، تهران، ایران (نویسنده مسئول). dadashi33@gmail.com

۲. دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه امام علی (ع)، تهران، ایران. Ghanbarivahid1252@gmail.com

مقدمه

استرس و تأثیر آن بر طیف وسیعی از فرآیندهای شناختی همچنان موضوع تحقیقات علمی بسیاری می‌باشد. تحقیقات در حال انجام منجر به ظهور مفهوم تاب‌آوری شناختی شده است، که توضیح می‌دهد تا چه حد عملکردهای شناختی می‌توانند در برابر اثرات استرس مقاومت کنند یا در برابر آن تاب‌آور باشند (استال و همکاران، ۲۰۰۸). در دانشجویان نظامی، وظایف شناختی به طور منظم تحت استرس انجام می‌شود، با نظرسنجی انجام شده توسط وزارت دفاع ایالات متحده نشان می‌دهد که ۸۷٪ از دانشجویان نظامی گزارش می‌دهند که حداقل مقداری استرس را در نتیجه کار خود تجربه می‌کنند (برای و همکاران، ۲۰۰۹). به دلیل شیوع استرس و این واقعیت که انجام وظایف شناختی اغلب پیامدهای قابل توجهی را به همراه دارد، تضمین و ارتقای تاب‌آوری شناختی در دانشجویان نظامی از اولویت بالایی برخوردار است. در واقع، توسعه برنامه‌های آموزشی مهارت‌های ذهنی در محیط‌های نظامی (کوهن و همکاران، ۲۰۱۰؛ جها و همکاران، ۲۰۱۷) تا حدی نشان‌دهنده اهمیت حفظ عملکرد شناختی تحت استرس است. مهم‌تر آنکه، منابع شناختی برای خودتنظیمی تلاش، توجه و کنترل هیجانی، با پیامدهای واقعی برای مدیریت خواسته‌های زندگی روزمره و سلامت روان مورد نیاز است (مارتین و همکاران، ۲۰۱۹؛ راهبرو و همکاران، ۲۰۲۱؛ رضاپور و همکاران، ۲۰۲۱).

دانشجویان نظامی با طیفی از عوامل استرس‌زای محیطی مواجه هستند و این عوامل استرس‌زا، از جمله گرما، سرما و ارتفاع، می‌توانند پیامدهایی برای فرآیندهای شناختی، از جمله توجه و حافظه کاری داشته باشند (مارتین و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین شواهدی را که عملکرد شناختی را با تغییرات فیزیولوژیکی مانند خستگی جسمانی، محرومیت از خواب، تغذیه و تناسب اندام هوازی مرتبط می‌کند، ترکیب شده‌اند (مارتین و همکاران، ۲۰۲۰). هدف این مرور تشریح نقش عوامل روان‌شناختی در تاب‌آوری شناختی بر این اثر است. در متن زیر مفهوم استرس روان‌شناختی را بررسی می‌کنیم و نشان می‌دهیم که چگونه فرآیندهای روان‌شناختی ارزیابی شناختی و مقابله می‌توانند برای کاهش اثرات عوامل استرس‌زای محیطی بر عملکرد شناختی در دانشجویان نظامی عمل کنند. در حالی که اثرات استرس بر عملکرد شناختی و عملیاتی موضوع چندین بررسی قبلی بوده است (رجوع کنید به استال، ۲۰۰۴؛ کاوانا، ۲۰۰۵؛ دریسکل و همکاران، ۲۰۰۶؛ لوکی و تپه، ۲۰۰۸)، مقاله حاضر قصد دارد بررسی به روز شده و هدفمند اثرات استرس روانی بر شناخت در یک زمینه نظامی را مورد بررسی قرار دهد. پیشرفت‌های اخیر در افزایش تاب‌آوری شناختی نیز در مقابل مدل‌های نظری موجود و تثبیت‌شده در نظر گرفته می‌شوند تا شکاف‌های موجود در دانش و زمینه‌هایی را برای تحقیقات آینده برجسته کنند.

تاب آوری شناختی: کاربردها و تبیین های نظری

اگرچه تعریفی فراگیر همچنان مبهم باقی مانده است، اما در استفاده از آن در علوم رفتاری، معمولاً تصور می شود که تاب آوری شامل دو مؤلفه است: ناملایمات و سازگاری مثبت (لوتار و سیکتی، ۲۰۰۰). بر این اساس، لوتار و سیکتی (۲۰۰۰، ص ۸۵۸) تاب آوری را به عنوان فرآیندی از نمایش «انطباق مثبت علیرغم تجارب ناملایمات یا تروما» تعریف می کنند. انعطاف پذیری را می توان به عنوان یک خصیصه در نظر گرفت و ویژگی های شخصی خاصی را نشان می دهد که به فرد اجازه می دهد به طور مثبت با خواسته ها سازگار شود (فلچر و سرکار، ۲۰۱۲). در موقعیت های نظامی، ماسترویانی و همکاران (۲۰۰۸، ص ۴۳) به شدت از نظریه تبدیلی استرس لازاروس و فولکمن (۱۹۸۴) استفاده می کند او تاب آوری را به عنوان «تعامل بین افراد و محیطشان که منجر به دستیابی و حفظ سلامت و عملکرد مؤثر تحت استرس تعریف می کند. در همه موارد، این علاقه به تاب آوری به عنوان یک قدرت شخصی نشان دهنده تغییر قطبی از بررسی عوامل خطر مرتبط با پیامدهای مشکل ساز یا ناکارآمد است (راتر، ۱۹۸۷؛ فرگوس و زیمرمن، ۲۰۰۵). مفهوم تاب آوری شناختی از این ادبیات برای توصیف اثرات خاص استرس بر عملکرد شناختی دنبال شده است. تاب آوری شناختی توسط استال و همکاران (۲۰۰۸، ص ۲۶۰) به عنوان "ظرفیت غلبه بر اثرات منفی شکست ها و استرس مرتبط به کارکرد یا عملکرد شناختی" تعریف شده است. این تعریف ویژگی های اصلی تاب آوری روان شناختی را در شرایط ناملایمات یا در مورد استرس و سازگاری مثبت حفظ می کند.

درجه بالایی از علاقه به تاب آوری شناختی در ادبیات علمی وجود دارد. مطالعه تاب آوری طیف گسترده ای از فرآیندهای شناختی در برابر اثرات استرس در جمعیت های مختلف را در بر می گیرد. به عنوان مثال، موجیکا-پارودی و همکاران (۲۰۰۸) تأثیر درصد چربی بدن بر تاب آوری شناختی را بررسی کردند و دریافتند که افرادی که چربی بدن بالاتری دارند نسبت به تأثیرات یک عامل استرس زا در دنیای واقعی (چتربازی) بر پردازش فضایی، توجه و حافظه کاری انعطاف کمتری دارند. در روانشناسی عصبی رشدی، تاب آوری شناختی برای توضیح تفاوت های فردی در کاهش ظرفیت شناختی مرتبط با سن (یافه و همکاران، ۲۰۰۹) و ایجاد اختلال شناختی در بیماری آلزایمر (آرنولد و همکاران، ۲۰۱۳؛ نگاش و همکاران، ۲۰۱۳) استفاده شده است. مفهوم تاب آوری شناختی همچنین برای ارزیابی اثرات استرس های منحصر به فرد تجربه شده توسط دانشجویان نظامی بر عملکرد شناختی استفاده شده است (مورگان و همکاران، ۲۰۰۲، ۲۰۰۶؛ هانسن و همکاران، ۲۰۰۹؛ تاوونیرز و همکاران، ۲۰۱۱). بنابراین تاب آوری شناختی در بسیاری از موقعیت ها مهم است. در محیط های نظامی که با رزمندگان پر شده اند، عملکرد شناختی موفق

تحت استرس پیامدهای قابل توجهی دارد. با این حال، قبل از کاوش عمیق‌تر، موضوعی که در بررسی و توضیح نظری تاب‌آوری شناختی ذاتی است، این موضوع است که چه چیزی استرس را تشکیل می‌دهد. در زیر، پیچیدگی مفهوم استرس روانی را قبل از بررسی موقعیت‌هایی که تاب‌آوری شناختی در برابر استرس روان‌شناختی در دانشجویان نظامی به چالش کشیده می‌شود، برجسته می‌کنیم.

استرس روانی

تئوری تبدیلی لازاروس و همکارانش، استرس روانی را به عنوان "رابطه بین فرد و محیط که توسط فرد ارزیابی می‌شود به عنوان فراتر از منابع او و به خطر انداختن رفاه او" تعریف کردند (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴، ص ۲۱). بنابراین، استرس شامل یک مؤلفه ذهنی است که رابطه واکنش استرس را واسطه می‌کند (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴). این تعریف بر تفاوت‌های فردی در پاسخ‌ها به یک عامل استرس‌زا تأکید می‌کند و پیشنهاد می‌کند درجه آسیب‌پذیری فرد در برابر استرس به دلیل «فرایندهای شناختی است که بین برخورد و واکنش دخالت می‌کند» (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴، ص ۲۳). ارزیابی و مقابله به عنوان دو فرآیند شناختی میانجی‌کننده این معامله در محیط فرد شناسایی شدند.

ارزیابی عبارت است از فرآیند شناختی بررسی ارتباط تعاملی فرد-محیط با رفاه او (فولکمن و همکاران، ۱۹۸۶). طبق نظر لازاروس و فولکمن (۱۹۸۴)، ارزیابی به دو شکل اصلی انجام می‌شود. ارزیابی اولیه، یعنی ارزیابی «سهم» یک فرد در تعامل فرد-محیط، این ارزیابی اولیه را می‌توان به سه شکل طبقه بندی کرد. یک ارزیابی نامربوط از یک تعامل که تهدید کننده تلقی نمی‌شود. یک ارزیابی خوش خیم مثبت از تعامل فرد-محیط که مثبت تلقی می‌شود یا انتظار می‌رود تأثیر مثبتی بر رفاه داشته باشد. در نهایت، ارزیابی استرس ناشی از تعامل فرد-محیط است که منفی تلقی می‌شود یا انتظار می‌رود تأثیر منفی بر رفاه داشته باشد. خود ارزیابی استرس سه شکل دارد: آسیب، تهدید و چالش (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴؛ فولکمن و همکاران، ۱۹۸۶ الف). به طور خلاصه، ارزیابی آسیب به عوامل استرس‌زا مربوط می‌شود که قبلاً به رفاه فرد آسیب رسانده است، در حالی که ارزیابی تهدید مربوط به پیش بینی آسیب است. ارزیابی چالش از معامله فرد-محیط حاصل می‌شود که پتانسیل ارتقای رشد شخصی را پس از درجه ای از دشواری یا چالش شخصی دارد. ارزیابی ثانویه شامل ارزیابی فعال ظرفیت فرد برای مدیریت تعامل، از جمله در نظر گرفتن منابع مقابله ای موجود است (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴). نکته مهم، همانطور که لازاروس و فولکمن (۱۹۸۴) تأکید می‌کنند، استفاده از «اولیه» و «ثانویه» برای نشان دادن یک رابطه زمانی یا درجه اهمیت برای هر یک از فرایندهای ارزیابی نیست. در

واقع، هر دسته از ارزیابی به درجه استرس تجربه شده توسط فرد و رویکرد مقابله ای مورد استفاده برای هر تعامل معین، مربوط می شوند (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۷).

پس از ارزیابی تعامل فرد-محیط، منابع مقابله ای بسیج می شوند تا به فرد اجازه دهند با استرس ناشی از آن کنار بیایند. طبق نظریه تبدیلی، مقابله عبارت است از «تلاش‌های شناختی و رفتاری دائماً در حال تغییر برای مدیریت خواسته‌های بیرونی و/یا درونی خاص که به‌عنوان فراتر از منابع فرد ارزیابی می‌شوند» (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴، ص ۱۴۱). آنچه در این تعریف تاکید می شود این است که مقابله - حداقل در استفاده از آن در نظریه تبدیلی - پاسخی خودکار به یک عامل استرس زا نیست بلکه فرآیندی پرتلاش است که برای منعکس کننده ماهیت در حال تغییر مواجهه فرد و محیط تکامل می یابد (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴؛ فولکمن و همکاران، ۱۹۸۶ الف؛ لازاروس، ۲۰۰۰). تئوری مبادله ای اولیه دو راه مقابله را ترسیم کرد: مقابله متمرکز بر هیجان و مشکل (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴). مقابله متمرکز بر هیجان به راهبردهای مقابله ای اشاره دارد که برای تنظیم پاسخ های عاطفی به عامل استرس زا در نظر گرفته شده است، در حالی که راهبردهای مقابله ای متمرکز بر مشکل با هدف تأثیرگذاری یا تغییر بر خود عامل استرس زا استفاده می شود (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴). با این حال، فولکمن (۱۹۹۷) بعداً دسته سومی از مقابله را اضافه کرد، مقابله متمرکز بر معنا. هنگامی که عوامل استرس زا علیرغم فعال شدن مقابله متمرکز بر مشکل و هیجان باقی می ماند، راهبردهای مقابله ای متمرکز بر معنا آغاز می شوند (فولکمن، ۲۰۰۸). این شامل استفاده از باورها، ارزش ها و اهداف وجودی برای یافتن معنا در برخوردهای استرس زا و حفظ تلاش های مقابله ای است (فولکمن، ۲۰۰۸). این افزوده ممکن است به ویژه برای مدیریت استرس در تنظیمات نظامی مرتبط باشد، همانطور که در زیر مورد بحث قرار گرفته است.

تصور می‌شود که دو فرآیند شناختی مقابله و ارزیابی به روش‌های مختلفی در تعامل هستند. اول، ارزیابی تعامل فرد-محیط می تواند بر استفاده و اثربخشی رویکردهای مقابله ای تأثیر بگذارد (باوم و همکاران، ۱۹۸۳؛ فولکمن، ۱۹۸۴؛ فولکمن و همکاران، ۱۹۸۶ ب؛ لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۷؛ فولکمن و مسکوویتز، ۲۰۰۰؛ روش و همکاران، ۲۰۰۲؛ نیکولز و همکاران، ۲۰۱۴، ۲۰۱۶). برای مثال، در صورتی که تعامل فرد-محیط (ارزیابی ثانویه) تحت کنترل فرد ارزیابی شود، مقابله متمرکز بر مشکل بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد و موفقیت آمیزتر است. با این وجود، در مواردی که تغییر تبادیل دشوار یا غیرممکن است، از مقابله متمرکز بر احساسات استفاده می شود. ارزیابی و مقابله نیز از طریق فرآیند ارزیابی مجدد با هم تعامل دارند. پس از

تلاش‌های مقابله‌ای، ارزیابی مجدد تبادل فرد-محیط در حال تغییر رخ می‌دهد (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴)، استرس درک شده و استراتژی مقابله‌ای مورد استفاده را تنظیم می‌کند. بنابراین، به طور خلاصه، نظریه تبادل پیشنهاد می‌کند که ارزیابی، مقابله و ارزیابی مجدد تعامل فرد-محیط واسطه شدت استرس درک شده است. مهمتر از همه، حتی در آغاز، نظریه تبدالی لازاروس و فولکمن (۱۹۸۴) یک فرآیند پویا و تطبیقی را پیشنهاد کرد. و این به خوبی با ادبیات تاب‌آوری شناختی مطابقت دارد.

علیرغم پذیرش گسترده نظریه تبدالی در تحقیقات استرس و مقابله، دسته بندی‌های متعدد دیگری از راهبردهای مقابله‌ای تدوین شده است. برای مثال، مشابه با افزودن مقابله مبتنی بر معنا توسط فولکمن (۱۹۹۷)، بیلینگز و موس (۱۹۸۲)، مقابله متمرکز بر ارزیابی را به رویکردهای متمرکز بر هیجان و مشکل اضافه کردند. راهبردهای مقابله‌ای اجتنابی، که به عنوان "فعالیت شناختی و عاطفی که جهت‌گیری به سمت [رویکرد] یا دوری [اجتناب] از تهدید" تعریف شده است (راث و کوهن، ۱۹۸۶، ص ۸۱۳)، نیز به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته است. اسکینر و همکاران (۲۰۰۳) یک بررسی جامع در طبقه بندی راهبردهای مقابله‌ای انجام دادند که ادبیاتی را در مورد ۴۰۰ راهبرد مقابله‌ای شناسایی کردند که منجر به انتقاد از طبقه بندی‌های متمرکز بر هیجان در مقابل متمرکز مشکل و رویکرد متمرکز اجتناب شد. آنها در عوض برای دسته‌بندی بر اساس «انواع کنش» بحث کردند و ۱۲ خانواده از انواع کنش‌ها را ترسیم کردند که با چالش‌ها و تهدیدات مربوط به ارتباط، شایستگی و استقلال مطابقت دارند. «گرایش‌های کنش ریشه‌ای» متمایز با خانواده‌هایی که در این مدل سلسله‌مراتبی شناسایی شده‌اند همسو می‌شوند و برای مثال شامل جستجوی حمایت، حل مشکل، فرار و تسلیم هستند. سپس هر خانواده از گرایش‌های کنش ریشه‌ای به رویکردهای مقابله‌ای درجه پایین‌تری مانند کمک جویی، استراتژی، به تعویق انداختن و سرزنش خود تقسیم می‌شود. این مدل سلسله‌مراتبی اکنون به طور گسترده مورد استناد قرار گرفته و در تنظیمات نظامی به کار گرفته شده است (روزتو، ۲۰۱۵).

پس از بررسی در مورد استرس روانشناختی، اهمیت ادراک ذهنی در تجربه استرس را برجسته شده و استدلال می‌شود که یک عامل استرس‌زا تنها زمانی باعث استرس می‌شود که به عنوان استرس‌زا درک شود (روش و همکاران، ۲۰۰۲). این ادبیات با تشریح نقش ارزیابی شناختی، مقابله و ارزیابی مجدد، درک ما را از تفاوت‌های فردی در استرس تجربه شده در نتیجه یک عامل استرس‌زا درک شده یا پیش‌بینی شده گسترش داده است. این درک از استرس زمینه‌ای

را فراهم می کند که از طریق آن می توانیم تاب آوری شناختی را همانطور که توسط استال و همکاران تعریف شده است، درک کنیم. پیش از پرداختن به تأثیری که استرس بر عملکرد شناختی می گذارد، استرس روان شناختی تجربه شده در محیط های نظامی را مورد بحث قرار می دهیم.

استرس روانی شدید در ارتش

تلاش های قابل توجهی برای نمایاندن انواع عوامل استرس زا که دانشجویان نظامی در معرض آن قرار دارند، انجام شده است. این تلاش ها طیف گسترده ای از عوامل استرس زای خاص نظامی و غیرنظامی را شناسایی کرده اند که دانشجویان نظامی باید برای حفظ عملکرد روانی و شناختی بر آن ها غلبه کنند یا نسبت به آن مقاوم باشند. پس از بررسی گسترده ماهیت عوامل استرس زا تجربه شده در عملیات نظامی، بارتون و همکاران (۱۹۹۸) پنج بعد کلی استرس گزارش شده توسط دانشجویان ارتش را شناسایی کردند که شامل انزوا، ابهام، ناتوانی، کسالت و خطر بود. بعداً بارتون (۲۰۰۶) بعد ششم حجم کار را اضافه کرد تا تقاضاهای فزاینده ای را که از دانشجویان نظامی در قالب ساعات کاری طولانی تر و افزایش دفعات اعزام اعمال می شود، توضیح دهد. طیف وسیعی از عوامل استرس زا گزارش شده توسط دانشجویان نظامی شامل این شش بعد است: جدایی از خانواده و دوستان (انزوا)، ماهیت سیال مأموریت (ابهام)، ناتوانی در تأثیرگذاری بر تغییراتی که در خانه رخ می دهد (ناتوانی)، کار تکراری (کسالت)، خطر آسیب یا مرگ (خطر) و دوره های بالای اعزام (حجم کاری؛ برای بررسی جامع به بارتون، ۲۰۰۶ مراجعه کنید). ما در اینجا متذکر می شویم که عوامل استرس زا شناسایی شده با استفاده از معیارهای خود گزارشی جمع آوری شده اند. در نتیجه، آنها عوامل استرس زایی را نشان می دهند که به عنوان استرس زا ارزیابی شده اند، که با تعریف استرس روان شناختی ارائه شده توسط تئوری تبدلی همسو هستند.

از ابعاد مشخص شده در چنین تحلیل هایی این است که بسیاری از استرس های تجربه شده توسط دانشجویان نظامی مشابهت با تجربیات استرس زای جمعیت غیرنظامی دارد. به عنوان مثال، استرس مربوط به حجم کاری فراتر از تنظیمات نظامی گسترش می یابد، و حجم کار به عنوان عامل اصلی استرس شغلی و فرسودگی شغلی در نظر گرفته می شود (جکس، ۱۹۹۸). به طور مشابه، بی حوصلگی یک شکایت رایج در طیف وسیعی از حوزه های شغلی است (فیشرل، ۱۹۹۳). تحقیقات بر روی دانشجویان نظامی غیر مستقر قطعاً این استدلال را تأیید می کند، زیرا عوامل استرس زا مرتبط با کار مانند تغییر در مسئولیت ها، دانشجویان و ساعات کاری رایج ترین منابع گزارش شده استرس هستند (پفلانز، ۲۰۰۱؛ پفلانز و سونک، ۲۰۰۲؛ پفلانز و اوگل

۲۰۰۶). از این یافته‌ها واضح است که مداخلات با هدف کاهش استرس و تأثیر آن بر عملکرد شناختی دانشجویان نظامی نباید شیوع این عوامل استرس‌زای شغلی رایج را نادیده بگیرد.

با این حال، عوامل استرس‌زا منحصر به فرد و خاص نظامی نیز به خوبی شناخته شده‌اند. این عوامل استرس‌زا اغلب به شکل استرس مبارزه هستند، یعنی نیاز خاص برای انجام اقداماتی که ممکن است به زندگی انسان دیگری پایان دهد یا در واقع خطر از دست دادن جان خود را داشته باشد. به این ترتیب، استرس رزمی ممکن است ناشی از طیفی از عوامل استرس‌زا، از جمله قرار گرفتن در معرض رویدادهای تهدیدکننده زندگی یا آسیب و مرگ دیگران باشد (دکل و همکاران، ۲۰۰۳؛ هوگ و همکاران، ۲۰۰۴). در یک نظرسنجی از دانشجویان ارتش ایالات متحده مستقر در عراق، تقریباً همه گزارش داده‌اند که به سمت (۹۳٪) تیراندازی شده یا اجساد مرده یا بقایای انسان (۹۵٪) دیده شده است. با این حال، مواجهه گزارش شده با این عوامل استرس‌زا در افرادی که در افغانستان مستقر شده بودند به طور قابل توجهی کاهش یافت (هوج و دیگران، ۲۰۰۴). یافته‌های مشابهی در یک نمونه نظامی استرالیایی گزارش شده است، با تهدید جراحات یا مرگ، دیدن اجساد، مرگ یک دوست یا همکار، و ایجاد مرگ یا جراحات به دیگران، همه به عنوان رویدادهای بالقوه آسیب‌زا که توسط دانشجویان نظامی استرالیا در مأموریت‌های حفظ صلح تجربه شده‌اند ذکر شده است (هائورن و همکاران، ۲۰۱۴). در این زمان، کار بیشتری لازم است تا فراتر از فهرست‌بندی معمول، صرفاً فهرست‌بندی عوامل استرس‌زای رزمی که افراد نظامی با ارزیابی این عوامل استرس‌زا با آن‌ها مواجه هستند، انجام شود. به منظور جمع‌آوری چنین داده‌هایی، ابزارهای اندازه‌گیری معتبر ارزیابی و مقابله (به عنوان مثال، میکولینسر و فلوریان، ۱۹۹۵) در کنار مصاحبه‌های کیفی انجام شده در طی گزارش عملیاتی، ممکن است یک رویکرد ترکیبی مناسب را ارائه دهند. عوامل استرس‌زای مبارزه‌ای گزارش شده، یا رویدادهای بالقوه آسیب‌زا، به عنوان استرس‌زا ارزیابی می‌شوند، که یک تمایز مهم بر اساس نظریه تبادلی استرس روانی است.

ماهیت در حال تحول عملیات نظامی مدرن به عنوان یک چالش برای تعیین انواع عوامل استرس‌زا که باعث ایجاد استرس روانی در دانشجویان نظامی می‌شوند، ارائه می‌شود. ماسترویانی و همکاران (۲۰۰۸) در طرح کلی خود از عوامل استرس‌زای جنگ مدرن، محیط در حال تحولی را که دانشجویان نظامی در حال حاضر در آن فعالیت می‌کنند و چگونگی تأثیر آن بر انواع عوامل استرس‌زای تجربه شده را مورد بحث قرار دادند. آنها به ویژه تغییر از جنگ سنتی به تهدید دائمی حمله غیرقابل پیش‌بینی شورشیان در عملیات جاری در عراق را برجسته کردند.

تصور می‌شود که این روش جنگ مفهوم سنتی «خط مقدم» را حذف می‌کند، و دانشجویان نظامی را در معرض تهدید دائمی حمله قرار می‌دهد (ماسترویانی و همکاران، ۲۰۰۸) همچنین به عنوان «درگیری مداوم» شناخته می‌شود (کیسی، ۲۰۱۱). پیامدهای سلامتی این استرس روانی مزمن شاید به وضوح توسط نرخ بالای اختلال استرس پس از سانحه در دانشجویان نظامی که از عراق و افغانستان باز می‌گردند نشان داده شود (هوگ و همکاران، ۲۰۰۴). این در شرایطی است که اثرات مخرب مشابهی در عملکرد شناختی در طول استقرار یا در واقع پس از آن دیده می‌شود. هنوز مشخص نیست، اما شواهد انباشته‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد - در جمعیت وسیع‌تر - مبتلایان به اختلال استرس پس از سانحه معمولاً دارای کمبود حافظه و توجه هستند که با تغییرات در فعالیت عملکردی مغز مرتبط است (هیز و همکاران، ۲۰۱۲).

پیشرفت تکنولوژی تغییرات قابل توجهی را در نبردهای نظامی مدرن ایجاد کرده است. افزایش استفاده از وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین (پهپادها)، به ویژه، نشان دهنده این پیشرفت در فناوری نظامی است (بون و بولکوم، ۲۰۰۳). اگرچه استفاده از پهپاد خطر آسیب فیزیکی را برای خلبان از بین می‌برد، تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که خلبانان پهپاد سطوح بالایی از استرس روانی را تجربه می‌کنند (فیتزسیمونز و سانگا، ۲۰۱۰؛ چاپل و همکاران، ۲۰۱۴؛ آرمور و راس، ۲۰۱۷؛ چاپا، ۲۰۱۷). فیتزسیمونز و سانگا (۲۰۱۰) در توصیف مفصل خود از تجربیات خلبانان پهپاد، نزدیکی روانی ایجاد شده بین خلبان پهپاد و هدف آنها را برجسته کردند - به عنوان مثال در طول مشاهده گسترده حرکات روزانه - و چگونه این نزدیکی ممکن است استرس روانی را که عاملان تجربه می‌کنند، توضیح دهد. جدایی فیزیکی از میدان نبرد همچنین به عنوان یک مسئله برای استرس روانی که خلبانان پهپاد تجربه می‌کنند، نشان می‌دهد که بسیاری از آنها هر روز از خانه خود به یک پایگاه نظامی رفت و آمد می‌کنند (آرمور و راس، ۲۰۱۷). این امر زمان کمی برای خلبانان باقی می‌گذارد تا از حالت فشرده خارج شوند و انتقال ذهنی دشوار را از منطقه جنگی به زندگی غیرنظامی انجام دهند (فیتزسیمونز و سانگا، ۲۰۱۰). این عوامل، و احتمالاً بسیاری دیگر، بر اهمیت ادامه تحقیقات در مورد استرس روانی جنگ مدرن و تأثیر آن بر عملکرد شناختی تأکید می‌کند. با این حال، پیشرفت تکنولوژی، مانند واقعیت مجازی، همچنین فرصتی برای مبارزه با اثرات استرس بر عملکرد ارائه می‌دهد، نکته‌ای که بعداً در این بررسی مورد بحث قرار می‌گیرد. درهم تنیدگی تنگاتنگ استرس و عملکرد شناختی در مفهوم پهپاد نمونه‌ای است، شاید به‌ویژه به این دلیل که نیازهای فیزیکی و تهدید فیزیکی حذف شده‌اند، و با این حال استرس رزمی همچنان با عملکرد شناختی مرتبط و وابسته است. پیشرفت‌هایی مانند گسترش

جنگ پهپادها به توضیح تاکید مجدد بر انعطاف پذیری شناختی در ورزشکاران تاکتیکی کمک می‌کند.

تاب‌آوری شناختی در برابر استرس روانشناختی شدید در ارتش

همانطور که در بالا ذکر شد، دانشجویان نظامی طیفی از استرس‌های روانی خاص نظامی و غیر نظامی را تجربه می‌کنند. به طور مشابه، عملکردهای شناختی خاصی در زمینه‌های نظامی اهمیت ویژه‌ای دارند. تحقیقات شناختی در دانشجویان نظامی طیف وسیعی از ابزارهای عصبی شناختی را برای ارزیابی حافظه، ادغام فضایی بصری، زمان واکنش و عملکردهای اجرایی اتخاذ کرده است (مورگان و همکاران، ۲۰۰۶، ۲۰۱۱؛ اورانتس-گونزالس و هردیا-جیمنز، ۲۰۲۱). تصور می‌شود که این حوزه‌های شناختی برای عملکرد در یک زمینه نظامی مهم هستند، به عنوان مثال، در مسیریابی در قلمرو ناآشنا، اجرای دستورات در حالی که مقاومت در برابر حواس‌پرتی یا واکنش به تهدیدات غیرمنتظره نشان می‌دهد. در واقع، مدرن‌سازی مداوم جنگ، ظرفیت سربازان برای نظارت و پاسخگویی به منابع اطلاعاتی متعدد را به دنبال دارد (کریک و آلندر، ۲۰۰۴؛ اسپوواک و همکاران، ۲۰۱۹؛ بکت و همکاران، ۲۰۲۰). به نظر می‌رسد کارکردهای اجرایی بازداری، جابجایی و به روز رسانی به ویژه و به طور فزاینده‌ای با زمینه نظامی مرتبط هستند (بلکر و همکاران، ۲۰۱۹) و تلاش‌ها برای بهبود عملکرد اجرایی منجر به بهبود عملکرد در وظایف شبیه‌سازی شده و مرتبط با نظامی می‌شود (بیگز و همکاران، ۲۰۱۵). با این حال، باید توجه داشت که دانشجویان نظامی وظایف متنوعی را انجام می‌دهند که طیف وسیعی از حوزه‌های شناختی را درگیر می‌کنند (بلکر و همکاران، ۲۰۱۹). به طوری که آنچه در یک نقش ضروری است (به عنوان مثال، اپراتور توپخانه) ممکن است در نقش دیگری (مثلاً کنترل کننده ترافیک هوایی) اعمال نشود. بنابراین، آزمون‌های تاب‌آوری شناختی باید رویکردی متناسبی را اتخاذ کنند که چالش‌های شناختی و عوامل استرس‌زا را مختص نقش‌های فردی در نظر بگیرد.

در بررسی اثرات استرس بر این عملکردهای شناختی مرتبط با نظامی، محققان با چالش‌های القای استرس به روش‌های معتبر اکولوژیکی مواجه هستند. یک رویکرد استفاده از روش‌های آموزشی تلقیح استرس است که به عنوان آموزش عملیات پایدار نیز شناخته می‌شود (ورجیکوته و همکاران، ۲۰۱۶). مرحله میدانی آموزش بقاء، اجتناب، مقاومت و فرار (دوران و همکاران، ۲۰۱۲)، که شامل قرار دادن دانشجویان نظامی در معرض بازجویی یک اسیر جنگی ساختگی است، نشان داده شده است که زمان واکنش، توجه، هوشیاری، حافظه و استدلال را مختل می‌کند. (لیبرمن و همکاران، ۲۰۰۵ الف، ۲۰۱۶؛ مورگان و همکاران، ۲۰۰۶). در ارزیابی دیگری از اثرات آموزش بقاء، هریس و همکاران. (۲۰۰۵) تغییرات ناشی از استرس را در چندین حوزه شناختی از

جمله زمان واکنش، حافظه کاری و استدلال بررسی کرد. جالب توجه است، نشان داده شد که تنها زمان واکنش ساده پس از آموزش بقاء مختل می شود، در حالی که هیچ تغییری یا بهبود عملکرد در وظایف شناختی پیچیده تر مانند پردازش فضایی مشاهده نشد. پیشنهاد می شود که تخصیص تلاش برای این عملیات شناختی پیچیده تر می تواند به طور موقت اثرات مضر استرس را بپوشاند (هاریس و همکاران، ۲۰۰۵).

استرس روانشناختی و عملکرد شناختی: تبیین نظری

علی رغم تلاش های متعدد، توسعه یک توضیح نظری جامع از اثرات استرس بر شناخت، دشوار است. این دشواری به دلیل پیچیدگی استرس و شناخت است. برای مثال، نشان داده شده است که منبع استرس و شدت، کنترل پذیری و مدت آن بر تغییرات مشاهده شده در عملکرد شناختی تأثیر می گذارد (ساندی، ۲۰۱۳). ویژگی های عملیات شناختی خاص تحت بررسی نیز بر میزان تاب آوری در برابر استرس تأثیر می گذارد (ساندی، ۲۰۱۳). تبیین نظری تاب آوری شناختی باید طیفی از پیامدهای احتمالی ناشی از این تعاملات بین عوامل مرتبط با استرس و عوامل مرتبط با شناخت را در نظر بگیرد. توضیح کامل تعداد تئوری هایی که برای توضیح اثرات استرس بر شناخت ارائه شده اند، خارج از محدوده این بررسی است. در عوض، در متن زیر نمونه ای از تبیین های نظری را برجسته می کنیم که به طور گسترده، به ویژه در روان شناسی نظامی مورد پذیرش قرار گرفته اند. در اینجا قصد ما این نیست که برای یک موضع نظری خاص استدلال کنیم. در عوض، هدف ما شناسایی مضامین مشترکی است که در سراسر نظریه ها نفوذ می کند، تا چارچوبی را ارائه کنیم که از طریق آن، یافته های ارائه شده در بالا را در مورد میزان انعطاف پذیری عملکرد شناختی در دانشجویان نظامی در برابر استرس روان شناختی در نظر بگیریم.

مدل حداکثر سازگاری

هنکاک و وارم (۱۹۸۹) مدلی از اثرات استرس بر عملکرد شناختی ارائه می کنند. این مدل که به آن مدل سازگاری حداکثری می گویند تصدیق کرد که تکلیف شناختی خود منبع اصلی استرس است. هنکاک و وارم (۱۹۸۹) در مدل پویا خود استدلال کردند که مکانیسم های سازگاری روان شناختی و فیزیولوژیکی برای مهار اثرات استرس بر عملکرد عمل می کنند. در اینجا سازگاری روانی به تخصیص منابع توجه اشاره دارد. این به شدت از نظریه کانمن (۱۹۷۳) در مورد توجه و تخصیص تلاش وام گرفته شده است، جایی که توجه به عنوان یک منبع محدود و فرسوده ارائه شده است. سازگاری فیزیولوژیکی به عملکردهای تنظیمی تعادل زیستی اشاره دارد که تلاش می کنند اثرات عوامل استرس زا را تطبیق دهند (هانکوک و وارم، ۱۹۸۹).

مدل حداکثر سازگاری پیش‌بینی می‌کند که وقتی عوامل استرس‌زا جزئی هستند، سازگاری‌های روان‌شناختی و فیزیولوژیکی می‌توانند به‌طور مؤثری هرگونه اختلال در عملکرد را خنثی کنند. با این حال، زمانی که عوامل استرس‌زا به سمت افراط‌های بیش یا کم استرس پیش می‌روند، از حداکثر سازگاری روان‌شناختی و فیزیولوژیکی ممکن است فراتر رفته و منجر به بی‌ثباتی پویا شود. به‌طور کلی، مدل دینامیکی هنگام و وارم (۱۹۸۹) نشان می‌دهد که استرس بیش از حد و کم از طریق کاهش منابع توجه و سیستم‌های کنترل تعادل زیستی طاقت‌فرسا بر عملکرد شناختی تأثیر می‌گذارد. با توجه به شدت بالا و مدت طولانی عوامل استرس‌زا مرتبط با شبیه سازی‌های نظامی که در بالا توضیح داده شد، این احتمال وجود دارد که از محدودیت‌های حداکثر سازگاری روانی و فیزیولوژیکی فراتر رفته باشد. این موضوع می‌تواند برای اختلالات مشاهده شده در عملکرد شناختی توضیح درستی ارائه دهد. بنابراین، مدل پویا هنگام و وارم (۱۹۸۹) ممکن است (هنوز) به عنوان یک توضیح نظری برای اثرات استرس بر شناخت در موقعیت‌های نظامی باشد.

مدل کنترل جبرانی

توضیح مشابهی از تأثیر استرس بر عملکرد در مدل کنترل جبرانی توسط هاکی^۳ (۱۹۹۷) ارائه شده است. دو سطح کنترل در این مدل پیشنهاد شده است. در وظایفی که به خوبی آموخته شده اند، تحت شرایط استرس کم، عملکرد توسط یک سیستم کنترل خودکار حفظ می‌شود که بر منابع انرژی محدود تقاضایی اعمال نمی‌کند. هنگامی که درخواست‌ها توسط یک «نظارتگر تلاش» بیش از ظرفیت این سیستم خودکار ثبت می‌شود، یک کنترل‌کننده نظارتی بالاتر برای شروع یک پاسخ کنترل جبرانی فعال می‌شود. این پاسخ ممکن است شامل بسیج تلاش‌ها برای محافظت از عملکرد باشد. با این حال، مانند توجه در کار هنگام و گرم (۱۹۸۹)، مدل کنترل جبرانی تلاش را یک منبع محدود در نظر می‌گیرد (هاکی، ۱۹۹۷).

بنابراین، در حالی که تخصیص تلاش ممکن است به‌طور مؤثر، اما به‌طور موقت، عملکرد وظیفه اولیه را حفظ کند، استرس طولانی یا شدید ممکن است منابع را تا جایی که در آن کاهش عملکرد مشاهده می‌شود، از بین ببرد (هاکی، ۱۹۹۷)، همانطور که در اختلال شناختی ناشی از شبیه سازی‌های نظامی دیده می‌شود. علاوه بر این، هاکی (۱۹۹۷) پیشنهاد کرد که به اصطلاح "کاهش‌های نهفته" ممکن است خارج از وظیفه اصلی رخ دهد. به عنوان مثال، عملکرد تکلیف محیطی ممکن است از طریق تونل زدن توجه (کوهن، ۱۹۵۴؛ استال، ۲۰۰۴) و استفاده از

راهبردهای شناختی کم تلاش، مانند اکتشافات (گیگزور و سلتن، ۲۰۰۱)، در کارهای غیر ابتدایی مختل شود. در تنظیمات نظامی، تغییرات در خلق و خوی (هاریس و همکاران، ۲۰۰۵؛ لیبرمن و همکاران، ۲۰۰۵ الف) یا شکست در کار تیمی (دریسکل و همکاران، ۱۹۹۹) ممکن است نشان دهنده کاهش پنهان ناشی از تخصیص تلاش برای حفظ عملکرد اصلی باشد.

با این حال، طبق مدل کنترل جبرانی، تخصیص تلاش تنها یک استراتژی حفاظتی است که ممکن است توسط کنترل کننده ناظر آغاز شود. راهبرد دوم، که از بسیج بد و پرهزینه تلاش جلوگیری می کند، تنظیم اهداف عملکردی است (هاکی، ۱۹۹۷). اگرچه این استراتژی مقابله منفعل منابع پر انرژی را حفظ می کند، عملکرد کار مختل می شود. در واقع، مقابله منفعل ممکن است، و اغلب، به صورت عدم مشارکت کامل از کار ظاهر شود (هاکی، ۱۹۹۷). با توجه به ماهیت غالباً ثابت و تحمیلی خارجی اهداف عملکردی در تنظیمات جنگی نظامی، مشخص نیست که آیا استراتژی های مقابله غیرفعال برای دانشجویان نظامی امکان پذیر است یا خیر. بنابراین، این احتمال وجود دارد که در آموزش تلقیح استرس که در بالا توضیح داده شد، و در واقع در طول نبرد فعال، تخصیص تلاش ممکن است تنها استراتژی حفاظتی موجود برای کنترل کننده ناظر باشد. ما تحقیقات آینده را تشویق می کنیم تا در نظر بگیرند که آیا دانشجویان نظامی تحت فشارهای جنگی، اهداف عملکرد خود را تنظیم می کنند یا در عوض وظایف ثانویه را با تخصیص تلاش به اهداف اولیه قربانی می کنند.

تئوری کنترل توجه

تئوری کنترل توجه بر نظریه کارایی پردازش آیزنک و کالو (۱۹۹۲) که اثرات استرس و اضطراب بر شناخت را از نظر اثربخشی و کارایی در نظر می گرفت، بسط می یابد. استدلال شد که اضطراب حالتی از خود مشغولی ایجاد می کند که از منابع محدود توجه ناشی می شود، که باعث می شود سطوح بالاتری از تلاش برای حفظ عملکرد وظیفه اختصاص داده شود. این تخصیص افزایش تلاش ممکن است کیفیت عملکرد (اثربخشی) را حفظ کند، اما این کار را به قیمت کاهش کارایی پردازش انجام می دهد. در حالی که تئوری کنترل توجه این تمایز را بین کارایی پردازش و اثربخشی عملکرد حفظ می کند، چندین برنامه افزودنی مهم را توصیف می کند (آیزنک و دیگران، ۲۰۰۷). به طور خاص، تئوری کنترل توجه توضیح دقیق تری از خواسته های توجه ارائه می دهد، و نشان می دهد که کاهش در کارایی پردازش به دلیل تغییر توجه ناشی از اضطراب به دور از تعقیب اهداف و به سمت محرک های برجسته است. علاوه بر این، بر اساس تئوری کنترل توجه، اضطراب به احتمال زیاد بر کارایی پردازش در وظایفی که به

عملکردهای اجرایی بازداري و جابجایی نیاز دارند، تأثیر می‌گذارد، زیرا این کارکردها اطمینان می‌دهند که توجه به سمت محرک‌های مرتبط با کار معطوف می‌شود. همانطور که در بالا توضیح داده شد، این عملیات شناختی به ویژه به زمینه نظامی مربوط می‌شود. تئوری کنترل توجه برای توضیح نقایص شناختی ناشی از اضطراب و استرس در طیف وسیعی از موقعیت‌ها استفاده شده است. برای مثال، با حمایت از پیش‌بینی‌های این نظریه، افرادی که دارای اختلالات اضطرابی هستند، نقایص شناختی را نشان می‌دهند که به نظر می‌رسد به کاهش ظرفیت توجه مربوط می‌شود (استفانوپولو و همکاران، ۲۰۱۴). تئوری کنترل توجه همچنین می‌تواند برای توضیح کاهش عملکرد تیراندازی و افزایش تلاش در عملیات نظامی شبیه‌سازی شده که برای تحریک اضطراب طراحی شده است استفاده شود (نیبلینگ و همکاران، ۲۰۱۴). چنین یافته‌هایی کاربردهای بالقوه و کاربرد عملی پیش‌بینی‌های تئوری کنترل توجه را برای رزمندگان در تنظیمات نظامی برجسته می‌کنند.

خلاصه و نقد

وجه مشترک در تمام نظریه‌هایی که در بالا توضیح داده شد، تخصیص و تخصیص مجدد توجه است. تصور می‌شود که این امر اثرات استرس را بر عملکرد شناختی (اتربخشی وظیفه)، که زیربنای مفهوم‌سازی تاب‌آوری شناختی است، مهار می‌کند. با این حال، در نظارت بر تاب‌آوری شناختی، اقدامات باید فراتر از عملکرد وظیفه‌گسترش یابد و کارایی پردازش را نیز در نظر بگیرد. این را می‌توان با اندازه‌گیری حجم کاری ذهنی یا تلاش درک شده برای تعیین پتانسیلی که تخصیص تلاش عملکرد را از اثرات استرس محافظت می‌کند، به دست آورد. کشف تخصیص منظم و جبرانی تلاش برای حفظ عملکرد تحت استرس ممکن است به (۱) شناسایی تهدیدهای بالقوه برای شناخت قبل از کاهش عملکرد و (۲) جلوگیری از فرسودگی شناختی و عاطفی در دانشجویان نظامی کمک کند.

پرورش تاب‌آوری شناختی

درک استرس روانی تجربه شده در دانشجویان نظامی و تأثیر این استرس بر عملکرد شناختی، راه‌هایی را برای افزایش تاب‌آوری شناختی ارائه می‌دهد. با این حال، محدودیت‌های تاب‌آوری شناختی توسط دو ملاحظات کلیدی محدود می‌شود. اول، استرس بخشی گریزناپذیر و در نتیجه اجتناب‌ناپذیر از زندگی است (لازاروس و فولکمن، ۱۹۸۴). دوم، عملکرد شناختی به ندرت در برابر اثرات استرس مصون است (کاوانا، ۲۰۰۵). علیرغم این محدودیت‌ها، تاب‌آوری شناختی را می‌توان افزایش داد. تفاوت‌های فردی وجود دارد، هم در پاسخ استرس روانی (پارکس،

۱۹۸۶) و هم در تاب آوری شناختی به استرس (استال و همکاران، ۲۰۰۸). شناسایی ویژگی‌هایی که این تفاوت‌های فردی را توضیح می‌دهند، کاربردهای روشنی در موقعیت‌های نظامی، به ویژه در انتخاب دانشجویان نظامی انعطاف‌پذیر شناختی و تعیین «آمادگی شناختی» دارد (گریز، ۲۰۱۲). در واقع، نظریه تراکنش و مدل سازگاری حداکثری برای توسعه ابزارهای ارزیابی جامع، مانند سیستم ارزیابی و نظارت آمادگی (کاسنزو و همکاران، ۲۰۰۷)، که هدف آن پیش‌بینی عملکرد شناختی تحت استرس در محیط‌های نظامی است، استفاده شده است.

ظرفیت آموزش یا افزایش تاب آوری شناختی نیز پیامدهای عملی آشکاری در تنظیمات نظامی دارد. مروری توسط کاوانا (۲۰۰۵) دو نقطه اعتدال را در نظر گرفت که در آن عوامل مختلفی می‌توانند در تأثیرات استرس بر عملکرد مداخله کنند. اولین نقطه مداخله (تعدیل‌کنندگان نوع ۱)، شامل عواملی است که استرس ناشی از ارائه یک عامل استرس‌زا را تعدیل می‌کند (کاوانا، ۲۰۰۵). در حالی که کاوانا (۲۰۰۵) به پاسخ‌های فیزیولوژیکی به عوامل استرس‌زا توجه داشت، این موضوع در مداخله در استرس روانی نیز کاربرد دارد. به طور خاص، تعدیل‌کننده‌های نوع ۱ را می‌توان معادل تراکنش فرد-محیط توصیف شده توسط لازاروس و فولکمن (۱۹۸۴) دانست. نکته دوم مداخله (مداخلات نوع ۲) پیشنهاد شده در مدل کاوانا (۲۰۰۵)، شامل عواملی است که اثرات استرس بر عملکرد را تعدیل می‌کند.

یعنی وقتی استرس تجربه می‌شود، چه عواملی تأثیرات آن را بر عملکرد تعدیل می‌کند؟ علیرغم تمرکز بر پاسخ استرس فیزیولوژیکی، این مدل تعدیل دو نقطه‌ای یک اکتشافی مفید برای در نظر گرفتن مداخلات برای افزایش تاب آوری شناختی در ارتش ارائه می‌دهد. چندین روش برای افزایش تاب آوری شناختی در دانشجویان نظامی توسط استال و همکاران (۲۰۰۸) مورد بررسی قرار گرفت، از جمله استفاده از تکنیک‌های آموزشی مرحله‌ای (برای توضیح به کینان و همکاران، ۱۹۹۰ مراجعه کنید). با این حال، پس از آن بازنگری، دستاوردهای قابل توجهی در توسعه برنامه‌هایی حاصل شده است که هدف آنها افزایش تاب آوری شناختی در دانشجویان نظامی است. مداخلات مبتنی بر ذهن آگاهی، به ویژه، ثابت کرده‌اند که به ویژه در افزایش تاب آوری شناختی موثر هستند. به عنوان مثال، جها^۴ و همکارانش (جها و همکاران، ۲۰۱۰، ۲۰۱۵، ۲۰۱۷) گزارش می‌دهند که در حالی که کاهش حافظه کاری و ظرفیت توجه در دانشجویان نظامی در طول مرحله بسیار استرس‌زا قبل از استقرار رخ می‌دهد، کسانی که در تمرین مبتنی بر ذهن آگاهی به عنوان بخشی از یک برنامه تمرینی ۸ هفته‌ای شرکت کردند به نظر می‌رسد

که در برابر این اثرات مقاوم هستند، حتی برخی از آنها بهبودهایی را در توجه و حافظه فعال نشان می‌دهند. این مداخله را می‌توان به عنوان عمل بر روی هر دو نقطه اعتدال توصیف شده در مدل کاوانا (۲۰۰۵) مشاهده کرد. در واقع، جانسون و همکاران (۲۰۱۴) پس از ۸ هفته مداخله ذهن آگاهی، کاهش پاسخ استرس روانی به سناریوهای آموزشی تلقیح استرس را در دانشجویان نظامی گزارش کردند. به عنوان یک تعدیل کننده نوع ۲، مداخلات ذهن آگاهی برای بهبود عملکرد در طیف وسیعی از عملیات شناختی نشان داده شده است (جها و همکاران، ۲۰۰۷؛ زیدان و همکاران، ۲۰۱۰) و بنابراین ممکن است از ذخایر شناختی که توسط استرس تهدید می‌شود محافظت یا تقویت کند. تمرین بدنی، به ویژه در کارهایی که نیاز به تنظیم تلاش و قدم زدن دارند (به عنوان مثال، استقامت) نیز به عنوان راهی برای ایجاد انعطاف‌پذیری شناختی در برابر اثرات خستگی ذهنی نویدبخش است (فیلیپاس و دیگران، ۲۰۲۰).

به طور مشابه، فناوری واقعیت مجازی در محیط‌های آموزشی نظامی برای آموزش انعطاف‌پذیری شناختی در برابر استرس استفاده شده است. معمولاً، فناوری واقعیت مجازی با درمان شناختی-رفتاری به عنوان ابزاری برای قرار دادن تدریجی و ایمن دانشجویان نظامی مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه در معرض محرک‌های اضطراب‌زا قرار می‌گیرد تا جهت‌گیری مجدد شناختی درمانی انجام شود (ریزو و همکاران، ۲۰۱۱؛ سیتز و همکاران، ۲۰۱۴). با این حال، فناوری واقعیت مجازی نیز برای استفاده در طول آموزش قبل از استقرار "بازسازی" شده است. با اتخاذ اصول برنامه‌های آموزشی تلقیح استرس که در بالا ذکر شد (همچنین به میچنابم، ۱۹۷۷ مراجعه کنید)، فناوری واقعیت مجازی برای ارائه سناریوهای مجازی استرس زای برای تشویق پاسخ‌های انطباقی در دانشجویان نظامی استفاده شده است (پالایوسینی و همکاران، ۲۰۱۶؛ بینش و همکاران، ۲۰۲۱). برای مثال، در پروژه «تاب‌آوری استرس در محیط‌های مجازی»، محیط‌های مجازی که سناریوهای جنگی را در عراق و افغانستان به تصویر می‌کشند برای تسهیل مقابله سازگار و آموزش فرآیندهای ارزیابی شناختی به‌منظور گرایش به ارزیابی چالش‌ها، به جای تهدیدها، استفاده می‌شود. این فناوری همچنین ابزارهای واقعی تر و از نظر زیست محیطی معتبر را برای ارزیابی عملیات شناختی (پارسون و ریزو، ۲۰۰۸) فراهم کرده است و نشان داده شده است که عملکرد عملیاتی نظامی را افزایش می‌دهد (ویدرهولد و ویدرهولد، ۲۰۰۸). بنابراین، با اقدام بر ارزیابی استرس و کاهش تأثیر استرس بر عملکرد، آموزش تلقیح استرس مبتنی بر واقعیت مجازی می‌تواند بر تاب‌آوری شناختی در هر دو نقطه تعدیل پیشنهاد شده توسط کاوانا (۲۰۰۵) تأثیر بگذارد. با چنین کاربردهای گسترده‌ای، واقعیت مجازی به عنوان یک فرصت هیجان‌انگیز برای افزایش آمادگی روانی و شناختی دانشجویان نظامی ارائه می‌شود.

شود. با این حال، در حالی که نشانگرهای استرس فیزیولوژیکی به طور معمول در طول آموزش تلقیح استرس مبتنی بر واقعیت مجازی مورد بررسی قرار می‌گیرند (ریزو و همکاران، ۲۰۱۳)، کار بیشتری برای ارزیابی تأثیر بر استرس درک شده در طول آموزش تلقیح و در سناریوهای دنیای واقعی مورد نیاز است. اخیراً پیشنهاد شده است که بازگشت به رویکردهای گذشته برای مبارزه با ماهیت ریسک‌گریز پروتکل‌های آموزشی نظامی فعلی مورد نیاز است (نیدل و همکاران، ۲۰۱۸).

در حالی که جهت‌گیری بیش از حد مخاطره‌آمیز در نهایت ممکن است آمادگی رزمی دانشجویان نظامی را کاهش دهد، اصلاح مستمر پروتکل‌های آموزشی برای اذعان به ماهیت متغیر عوامل استرس‌زا توسط دانشجویان نظامی و پیشرفت‌های بسیاری که در آماده‌سازی استقرار انجام شده است، ضروری است. حوزه‌های امیدوارکننده پژوهش در زمینه آماده‌سازی روانشناختی دانشجویان نظامی برای نبردهای مدرن، دامنه وسیعی دارد، که مطمئناً فراتر از نمونه‌های ارائه شده در اینجا است. با توجه به اهمیت آن در عملیات نظامی، کاوش بیشتر در روش‌های ارتقای تاب‌آوری شناختی، مبتنی بر مدل‌های نظری ذکر شده در بالا، تشویق می‌شود. در زمینه مدرن، مداخلات آنلاین و مبتنی بر اپلیکیشن نیز ممکن است برای حمایت از نظارت بر محرک‌های استرس‌زا، تغییرات در ارزیابی استرس، و همچنین راهبردهای مقابله بهینه، با هدف انتقال حمایت علمی به سمت لحظات و مکان‌هایی که استرس تجربه می‌شود.

روش

شرکت‌کنندگان

شرکت‌کنندگان شامل ۸۸ نفر از دانشجویان از یکی از دانشگاه‌های افسری ارتش جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۴۰۳ بودند. در ارتش ایران پذیرش در دانشگاه‌های افسری بر اساس گذراندن یک فرایند استخدامی متشکل از معاینات جسمی و روانی است. پذیرش در دانشگاه‌های افسری داوطلبانه است و پس از گذراندن دوره آموزش اولیه نظامی و دانشگاه افسری، درجه افسری اعطا می‌شود. بنابراین، این دانشجویان شامل نمونه‌ای معرف از مردان جوان سالم جسمی و روانی بودند. به همین دلیل در پاسخ به استرس حاد (کاجانتی و فیلیس، ۲۰۰۶)، فقط دانشجویان پسر در تجزیه و تحلیل مطالعه وارد شدند.

سنجش‌ها

ارزیابی استرس شناختی

ارزیابی استرس شناختی قبل از تمرین نظامی با استفاده از دو خرده مقیاس چالش ($\alpha=0/69$) و تهدید ($\alpha=0/73$) پرسشنامه ارزیابی اولیه و ثانویه ارزیابی شد. پرسشنامه ارزیابی اولیه و ثانویه شامل ۱۶ گویه در مقیاس لیکرت ۶ درجه ای است که از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۶ (کاملاً موافقم) را شامل می شود.

استرس و انگیزش

استرس ذهنی و انگیزه با مقیاس های آنالوگ بصری (آیتکن، ۱۹۶۹؛ هاسون و آرتنز، ۲۰۰۵) قبل و پس از تمرین نظامی ارزیابی شد. دانشجویان نظامی باید استرس خود را نشان می دادند ("آیا در حال حاضر استرس دارید؟) و انگیزه («در حال حاضر چقدر انگیزه دارید؟») در یک خط افقی ۱۰ سانتی متری از صفر (اصلاً) تا ۱۰۰ (حداکثر) متغیر است.

عاطفه مثبت و منفی

حالت عاطفه قبل و بعد تمرین نظامی با برنامه تأثیر مثبت و منفی ($PANAS^5$) بررسی شد (واتسون و دیگران، ۱۹۸۸). هر دو مقیاس مثبت (PA) و منفی (NA) شامل ۱۰ گویه هستند و در مقیاس لیکرت ۵ درجه ای (۱ = خیلی کم یا اصلاً تا ۵ = بسیار زیاد) پاسخ داده شد. برخی از موارد فهرست شده در مقیاس مثبت عبارتند از: «لطفاً نشان دهید که در حال حاضر چقدر فعال / مصمم / علاقه مند / خوشحال / قوی / مشتاق هستید. موارد نمونه در مقیاس منفی عبارتند از: «لطفاً نشان دهید که در حال حاضر چقدر احساس ناراحتی / تحریک / خصومت / شرم / عصبی / مضطرب دارید». پایایی سازگاری درونی برای هر دو مقیاس تأثیر بسیار خوب بود.

تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از برنامه آماری R نسخه ۳,۵,۳ انجام شد. برای آزمون معنی‌داری آماری فرضیه‌ها، سطح آلفای ۰,۰۵ برای تمامی تحلیل‌ها تعیین شد. برای بررسی تفاوت‌های بین گروه‌ها، از آزمون t مستقل برای متغیرهای پیوسته و آزمون مجذور کای برای تحلیل‌های فراوانی استفاده کردیم. مدل‌های اثرات مختلط برای محاسبه عدم استقلال در اقدامات مکرر استفاده شد.

نتایج

ارزیابی استرس شناختی

به طور متوسط (طبق جدول ۱) گروه آموزش مدیریت تنوع مقادیر کمتری را در چالش خرده مقیاس نسبت به گروه آموزشی تاب آوری نظامی نشان داد. این تفاوت معنی دار بود، $t(79) = -0.979$ ، $p < 0.001$ ، $d = -0.979$ زیرمقیاس دیگر تهدید تفاوت گروهی را نشان نداد ($p > 0.05$).

جدول ۱. داده های توصیفی پرسشنامه به تفکیک گروه

گروه آموزشی تاب آوری شناختی (N= 35)		گروه کنترل (N= 46)	
پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
چالش	۴.۴	۲.۷	۲.۷
تهدید	۳.۹	۳.۰	۳.۰
استرس ذهنی	۳۵.۷	۲۵.۱	۱۲.۷
هیجان	۵۴.۴	۳۸.۱	۵۰.۸
عاطفه مثبت	۲۸.۹	۲۶.۲	۳۰.۱
عاطفه منفی	۱۷.۱	۱۷.۲	۱۴.۵

□ گروه آموزش تاب آوری شناختی

■ گروه کنترل

استرس ذهنی و انگیزه

نتایج مدل اثرات مختلط (جدول ۲) نشان داد که تعامل زمانی و گروهی غیر قابل توجهی در استرس ذهنی وجود دارد.

جدول ۲. تعامل زمانی و گروهی

p	t(۷۹)	CI	SE	β
۰,۴۴۸	۰,۷۶۳	(-۱,۱۳۱ ، ۰,۴۱۶)	۰,۴۱۶	۰,۳۱۷

استرس ذهنی از قبل تا پس از عمل استرس زا به طور قابل (جدول ۳) توجهی کاهش یافت.

جدول ۳. استرس ذهنی از قبل تا پس از عمل استرس زا

p	t(۷۹)	CI	SE	β
۰,۰۰۶	-۲,۸۱۱	(-۱,۳۰۳ ، -۰,۲۳۲)	۰,۲۷۳	-۰,۷۶۸

در انگیزش، تجزیه و تحلیل هیچ اثر متقابل معناداری بین زمان و گروه نشان نداد (جدول ۴).

جدول ۴. اثر متقابل بین زمان و گروه

β	SE	CI	t(۷۹)	p
۹,۰۳۴	۶,۱۷۶	(-۳,۰۶۴ ، -۲۱,۱۳۱)	-۲,۸۱۱	۰,۰۰۶

انگیزه از قبل تا پس از استرس به طور قابل توجهی افزایش یافت (جدول ۵).

جدول ۵. انگیزه از قبل تا پس از استرس

β	SE	CI	t(۷۹)	p
۱۲,۶۵۲	۴,۰۶۰	(۴,۶۹۹ ، ۲۰,۶۰۴)	۳,۱۱۶	۰,۰۰۳

نتایج نشان داد که گروه آموزش تاب‌آوری شناختی به طور قابل توجهی انگیزه بالاتری را قبل از استرس‌زای نظامی نشان دادند (جدول ۶).

جدول ۶. انگیزه در گروه آموزش تاب‌آوری شناختی

β	SE	CI	t(۱۲۶,۳۷۵)	p
۱۶,۲۷۰	۶,۱۷۹	(۴,۲۲۰ ، ۲۸,۳۱۹)	۲,۶۳۳	۰,۱۱۰

عاطفه مثبت و منفی

عاطفه مثبت از قبل تا پس از استرس به طور قابل توجهی افزایش یافت (جدول ۷).

جدول ۷. عاطفه مثبت از قبل تا پس از استرس

β	SE	CI	t(۷۹)	p
۳,۸۷۰	۱,۲۷۷	(۱,۳۶۷ ، ۶,۳۷۱)	۳,۰۲۹	۰,۰۰۳

کاهش عاطفه منفی از قبل تا پس از عامل استرس‌زا معنی‌دار بود (جدول ۸).

جدول ۸. عاطفه منفی از قبل تا پس از عامل استرس‌زا

β	SE	CI	t(۷۹)	p
-۰,۱۶۲	۰,۰۴۵	(-۰,۲۵۱ ، -۰,۰۷۶)	۳,۵۹۰	۰,۰۰۱

نتیجه گیری

عوامل استرس زا که دانشجویان نظامی با آن مواجه هستند متنوع است، از بی حوصلگی گرفته تا تهدید به جراحت و مرگ. پیشرفت در تکنولوژی و ماهیت جنگ به این معنی است که این عوامل استرس زا نیز دائماً در حال تکامل هستند. بنابراین، توصیف استرس تجربه شده توسط دانشجویان نظامی در عملیات نظامی مدرن و تعیین تأثیر این استرس بر عملکرد شناختی دشوار است. با این حال، علی‌رغم تنوع و تکامل این عوامل استرس‌زا، این بررسی نشان می‌دهد که مدل‌های نظری موجود برای درک تاب‌آوری شناختی در تنظیمات نظامی مرتبط هستند. نظریه تبدلی بر اهمیت ارزیابی و مقابله با تجربه ذهنی استرس تأکید دارد. تئوری کنترل توجه و کنترل جبرانی و مدل‌های سازگاری حداکثری توضیح می‌دهند که چگونه استرس ممکن است با تهدید ذخایر محدود تلاش و توجه بر عملکرد شناختی تأثیر بگذارد. نکته مهم این است که این دیدگاه‌های نظری موجود تأکید می‌کنند که تغییرات ناشی از استرس در شناخت ممکن است در ابتدا از طریق کاهش در عملکرد تشخیص داده نشود، بلکه از طریق کاهش کارایی تشخیص داده شود. ادغام بیشتر این مدل‌ها در موقعیت‌های نظامی، بستری را فراهم می‌کند که بر اساس آن، درک ما از تاب‌آوری شناختی در برابر استرس روانی را ارتقا دهیم. چندین زمینه برای تحقیقات آینده در طول این بررسی شناسایی شده است. در مجموع، این توصیه‌ها مشخص می‌کنند که اگرچه عوامل استرس‌زای دانشجویان نظامی به خوبی مستند شده‌اند، اما برای تعیین چگونگی ارزیابی این عوامل استرس‌زا به کار بیشتری نیاز است. این امر درک ما را از تجربه زندگی شده و ذهنی استرس در دانشجویان نظامی بهتر نشان می‌دهد. تنها در این صورت است که می‌توانیم پیچیدگی تاب‌آوری شناختی را در محیط‌های نظامی درک کنیم و دانشجویان نظامی را بهتر برای واقعیت‌های جنگ مدرن آماده کنیم.

منابع

- Armour, C., and Ross, J. (2017). The health and well-being of military drone operators and intelligence analysts: a systematic review. *Mil. Psychol.* 29, 83–98. doi: 10.1037/mil0000149
- Arnold, S. E., Louneva, N., Cao, K., Wang, L.-S., Han, L.-Y., Wolk, D. A., et al. (2013). Cellular, synaptic, and biochemical features of resilient cognition in Alzheimer's disease. *Neurobiol. Aging* 34, 157–168. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2012.03.004

- Baer, R. A., Carmody, J., and Hunsinger, M. (2012). Weekly change in mindfulness and perceived stress in a mindfulness-based stress reduction program. *J. Clin. Psychol.* 68, 755–765. doi: 10.1002/jclp.21865
- Bartone, P. T. (2006). Resilience under military operational stress: can leaders influence hardiness? *Mil. Psychol.* 18, S131–S148. doi: 10.1207/s15327876mp1803s_10
- Bartone, P. T., Adler, A. B., and Vaitkus, M. A. (1998). Dimensions of psychological stress in peacekeeping operations. *Mil. Med.* 163, 587–593. doi: 10.1093/milmed/163.9.587
- Baum, A., Fleming, R., and Singer, J. E. (1983). Coping with victimization by technological disaster. *J. Soc. Issues* 39, 117–138. doi: 10.1111/j.1540-4560.1983.tb00144.x
- Ben-Avraham, R., Afek, A., Berezin Cohen, N., Davidov, A., Van Vleet, T., Jordan, J., et al. (2021). Feasibility and preliminary effectiveness of mobile cognitive control training during basic combat training in the military. *Mil. Psychol.* 1–13. doi: 10.1080/08995605.2021.1969162
- Bequette, B., Norton, A., Jones, E., and Stirling, L. (2020). Physical and cognitive load effects due to a powered lower-body exoskeleton. *Hum. Factors* 62, 411–423. doi: 10.1177/0018720820907450
- Biggs, A. T., Cain, M. S., and Mitroff, S. R. (2015). Cognitive training can reduce civilian casualties in a simulated shooting environment. *Psychol. Sci.* 26, 1164–1176. doi: 10.1177/0956797615579274
- Billings, A. C., and Moos, R. H. (1982). Psychosocial theory and research on depression: an integrative framework and review. *Clin. Psychol. Rev.* 2, 213–237. doi: 10.1016/0272-7358(82)90013-7
- Binsch, O., Bottenheft, C., Landman, A., Roijendijk, L., and Vermetten, E. H. G. J. M. (2021). Testing the applicability of a virtual reality simulation platform for stress training of first responders. *Mil. Psychol.* 33, 182–196. doi: 10.1080/08995605.2021.1897494
- Blacker, K. J., Hamilton, J., Roush, G., Pettijohn, K. A., and Biggs, A. T. (2019). Cognitive training for military application: a review of the literature and practical guide. *J. Cogn. Enhanc.* 3, 30–51. doi: 10.1007/s41465-018-0076-1

- Bone, E., and Bolkcom, C. (2003). Unmanned Aerial Vehicles: Background and Issues for Congress. Library Of Congress Washington Dc Congressional Research service.
- Bray, R. M., Hourani, L. L., Olmsted, K. L., Witt, M., Brown, J. M., Pemberton, M. R., et al. (2009). 2005 Department of defense survey of health related behaviors among active duty military personnel: A Component of the Defense Lifestyle Assessment Program (RTI/7841/106-FR). Retrieved from Research Triangle Park, NC.
- Buckwalter, J. G., Rizzo, A., John, B., Newman, B., Williams, J., and Parsons, T. (2012). Strive: Stress resilience in virtual environments. Paper presented at the Virtual Reality Short Papers and Posters (VRW), 2012 IEEE, Orange County, CA, USA.
- Casey, G. W. Jr. (2011). Comprehensive soldier fitness: a vision for psychological resilience in the US Army. *Am. Psychol.* 66, 1–3. doi: 10.1037/a0021930
- Chapa, J. O. (2017). Remotely piloted aircraft, risk, and killing as sacrifice: the cost of remote warfare. *J. Military Ethics* 16, 256–271. doi: 10.1080/15027570.2018.1440501
- Chappelle, W. L., McDonald, K. D., Prince, L., Goodman, T., Ray-Sannerud, B. N., and Thompson, W. (2014). Symptoms of psychological distress and posttraumatic stress disorder in United States air Force “drone” operators. *Mil. Med.* 179(Suppl. 8), 63–70. doi: 10.7205/MILMED-D-13-00501
- Cohen, S., Kamarck, T., and Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *J. Health Soc. Behav.* 24, 385–396. doi: 10.2307/2136404
- Cohn, A., Hodson, S., and Crane, M. (2010). Resilience training in the Australian defence force. In *Psych: the Bulletin of the Australian Psychological Society*. Available at: <https://psychology.org.au/publications/inpsych/2010/april/cohn>
- Cosenzo, K. A., Fatkin, L. T., and Patton, D. J. (2007). Ready or not: enhancing operational effectiveness through use of readiness measures. *Aviat. Space Environ. Med.* 78, B96–B106.
- Dekel, R., Solomon, Z., Ginzburg, K., and Neria, Y. (2003). Combat exposure, wartime performance, and long-term adjustment among combatants. *Mil. Psychol.* 15, 117–131. doi: 10.1207/S15327876MP1502_2

- Doran, A. P., Hoyt, G., and Morgan, C. A. (2012). "Survival, evasion, resistance, and escape (sere) training," in *Military Psychology: Clinical and Operational Applications*. eds. C. H. Kennedy and E. E. Zillmer (New York, NY: The Guilford Press), 306.
- Driskell, J. E., Salas, E., and Johnston, J. (1999). Does stress lead to a loss of team perspective? *Group Dyn. Theory Res. Pract.* 3, 291–302. doi: 10.1037/1089-2699.3.4.291
- Driskell, J. E., Salas, E., and Johnston, J. H. (2006). *Decision Making and Performance Under Stress Military Life: The Psychology of Serving in Peace and Combat: Military Performance*. Vol. 1. Westport, CT: Praeger Security International, 128–154.
- Eysenck, M. W., and Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance: the processing efficiency theory. *Cognit. Emot.* 6, 409–434. doi: 10.1080/02699939208409696
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., and Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion* 7, 336–353. doi: 10.1037/1528-3542.7.2.336
- Fergus, S., and Zimmerman, M. A. (2005). Adolescent resilience: a framework for understanding healthy development in the face of risk. *Annu. Rev. Public Health* 26, 399–419. doi: 10.1146/annurev.publhealth.26.021304.144357
- Filipas, L., Martin, K., Northey, J. M., La Torre, A., Keegan, R., and Rattray, B. (2020). A 4-week endurance training program improves tolerance to mental exertion in untrained individuals. *J. Sci. Med. Sport* 23, 1215–1219. doi: 10.1016/j.jsams.2020.04.020
- Fisherl, C. D. (1993). Boredom at work: a neglected concept. *Hum. Relat.* 46, 395–417. doi: 10.1177/001872679304600305
- Fitzsimmons, S., and Sangha, K. (2010). Killing in high definition. *Technology* 12, 289–292.
- Flood and Keegan Cognitive Resilience to Psychological Stress *Frontiers in Psychology* | www.frontiersin.org 10 March 2022 | Volume 13 | Article 809003
- Fletcher, D., and Sarkar, M. (2012). A grounded theory of psychological resilience in Olympic champions. *Psychol. Sport Exerc.* 13, 669–678. doi: 10.1016/j.psychsport.2012.04.007

- Folkman, S. (1984). Personal control and stress and coping processes: a theoretical analysis. *J. Pers. Soc. Psychol.* 46, 839–852. doi: 10.1037/0022-3514.46.4.839
- Folkman, S. (1997). Positive psychological states and coping with severe stress. *Soc. Sci. Med.* 45, 1207–1221. doi: 10.1016/S0277-9536(97)00040-3
- Folkman, S. (2008). The case for positive emotions in the stress process. *Anxiety Stress Coping* 21, 3–14. doi: 10.1080/10615800701740457
- Folkman, S., Lazarus, R. S., Dunkel-Schetter, C., DeLongis, A., and Gruen, R. J. (1986a). Dynamics of a stressful encounter: cognitive appraisal, coping, and encounter outcomes. *J. Pers. Soc. Psychol.* 50, 992–1003. doi: 10.1037/0022-3514.50.5.992
- Folkman, S., Lazarus, R. S., Gruen, R. J., and DeLongis, A. (1986b). Appraisal, coping, health status, and psychological symptoms. *J. Pers. Soc. Psychol.* 50, 571–579. doi: 10.1037/0022-3514.50.3.571
- Folkman, S., and Moskowitz, J. T. (2000). Positive affect and the other side of coping. *Am. Psychol.* 55, 647–654. doi: 10.1037/0003-066X.55.6.647
- Gigerenzer, G., and Selten, R. (eds.) (2001). “Rethinking rationality,” in *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*. Vol. 1. London, England: MIT Press, 12.
- Grier, R. A. (2012). Military cognitive readiness at the operational and strategic levels: a theoretical model for measurement development. *J. Cogn. Engin. Dec. Making* 6, 358–392. doi: 10.1177/1555343412444606
- Grinker, R. R., and Spiegel, J. P. (1945). *Men Under Stress*. Philadelphia, PA: Blakiston.
- Hammermeister, J., Pickering, M., and Lennox, A. (2012). Military applications
- of performance psychology methods and techniques: an overview of practice and research. *J. Perform. Psychol.* 3, 1–12.
- Hancock, P. A., and Warm, J. S. (1989). A dynamic model of stress and sustained attention. *Hum. Factors* 31, 519–537. doi: 10.1177/001872088903100503

- Hansen, A. L., Johnsen, B. H., and Thayer, J. F. (2009). Relationship between heart rate variability and cognitive function during threat of shock. *Anx. Stress Coping* 22, 77–89.
- Harris, W. C., Hancock, P., and Harris, S. C. (2005). Information processing changes following extended stress. *Mil. Psychol.* 17, 115–128. doi: 10.1207/ s15327876mp1702_4
- Hawthorne, G., Korn, S., and Creamer, M. (2014). Australian Peacekeepers: Long-Term Mental Health Status, Health Service Use, and Quality of Life -Technical Report. Australia: Department of Psychiatry, University of Melbourne.
- Hayes, J. P., VanElzakker, M. B., and Shin, L. M. (2012). Emotion and cognition interactions in PTSD: a review of neurocognitive and neuroimaging studies. *Front. Integr. Neurosci.* 6:89. doi: 10.3389/fnint.2012.00089
- Hellhammer, J., and Schubert, M. (2012). The physiological response to Trier social stress test relates to subjective measures of stress during but not
- before or after the test. *Psychoneuroendocrinology* 37, 119–124. doi: 10.1016/j. psyneuen.2011.05.012
- Hockey, G. R. J. (1997). Compensatory control in the regulation of human performance under stress and high workload: a cognitive-energetical framework. *Biol. Psychol.* 45, 73–93. doi: 10.1016/S0301-0511(96)05223-4
- Hoge, C. W., Castro, C. A., Messer, S. C., McGurk, D., Cotting, D. I., and Koffman, R. L. (2004). Combat duty in Iraq and Afghanistan, mental health
- problems, and barriers to care. *N. Engl. J. Med.* 351, 13–22. doi: 10.1056/ NEJMoa040603
- Jex, S. M. (1998). *Stress and Job Performance: Theory, Research, and Implications for Managerial Practice*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Ltd.
- Jha, A. P., Krompinger, J., and Baime, M. J. (2007). Mindfulness training modifies subsystems of attention. *Cogn. Affect. Behav. Neurosci.* 7, 109–119. doi: 10.3758/CABN.7.2.109
- Jha, A. P., Morrison, A. B., Dainer-Best, J., Parker, S., Rostrup, N., and Stanley, E. A. (2015). Minds “At attention”: mindfulness training curbs attentional lapses in military cohorts. *PLoS One* 10:e0116889. doi: 10.1371/ journal.pone.0116889

- Jha, A. P., Morrison, A. B., Parker, S. C., and Stanley, E. A. (2017a). Practice is protective: mindfulness training promotes cognitive resilience in highstress cohorts. *Mindfulness* 8, 46–58. doi: 10.1007/s12671-015-0465-9
- Jha, A. P., Stanley, E. A., Kiyonaga, A., Wong, L., and Gelfand, L. (2010). Examining the protective effects of mindfulness training on working memory capacity and affective experience. *Emotion* 10, 54–64. doi: 10.1037/a0018438
- Jha, A. P., Witkin, J. E., Morrison, A. B., Rostrup, N., and Stanley, E. (2017b). Short-form mindfulness training protects against working memory degradation over high-demand intervals. *J. Cogni. Enhanc.* 1, 154–171. doi: 10.1007/s41465-017-0035-2
- Johnson, D. C., Thom, N. J., Stanley, E. A., Haase, L., Simmons, A. N., Shih, P. A. B., et al. (2014). Modifying resilience mechanisms in at-risk individuals: a controlled study of mindfulness training in marines preparing for deployment. *Am. J. Psychiatr.* 171, 844–853. doi: 10.1176/appi.ajp.2014.13040502
- Kahneman, D. (1973). *Attention and Effort*. Vol. 1063. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall Inc.
- Kavanagh, J. (2005). *Stress and Performance A Review of the Literature and its Applicability to the Military*. Available at: https://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR192.html (Accessed June 20, 2020).
- Keinan, G., Friedland, N., and Sarig-Naor, V. (1990). Training for task performance under stress: the effectiveness of phased training methods. *J. Appl. Soc. Psychol.* 20, 1514–1529. doi: 10.1111/j.1559-1816.1990.tb01490.x
- Kerick, S. E., and Allender, L. E. (2004). “Effects of cognitive workload on decision accuracy, shooting performance, and cortical activity of soldierstransformational science and Technology for the Current and Future Force.” in *Proceedings of the 24th US Army Science Conference*; November 29–December 2, 2006, 359-362.
- Kohn, H. (1954). The effect of variations of intensity of experimentally induced stress situations upon certain aspects of perception and performance. *J. Genet. Psychol.* 85, 289–304. doi: 10.1080/00221325.1954.10532884
- Kreuz, M. E., Rose, R. M., and Jennings, C. (1972). Suppression of plasma testosterone levels and psychological stress: a longitudinal study of young men in officer candidate school. *Arch. Gen.*

Psychiatry 26, 479–482. doi:
10.1001/archpsyc.1972.01750230089017

- Lazarus, R. S. (2000). "Evolution of a model of stress, coping, and discrete emotions," in *Handbook of Stress, Coping, and Health: Implications for Nursing Research, Theory, and Practice*. 2nd Edn. ed. V. H. Rice (Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Ltd), 195–222.
- Lazarus, R. S. (2007). "Stress and emotion: A new synthesis," in *The Praeger Handbook on Stress and Coping*. Vol 1. eds. A. Monat, R. S. Lazarus and G. Reevy (Westport, Connecticut: Praeger), 33–51.
- Lazarus, R. S., and Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. New York, NY: Springer.
- Lazarus, R. S., and Folkman, S. (1987). Transactional theory and research on emotions and coping. *Eur. J. Personal.* 1, 141–169. doi: 10.1002/per.2410010304
- Lieberman, H. R., Bathalon, G. P., Falco, C. M., Kramer, F. M., Morgan, C. A., and Niro, P. (2005a). Severe decrements in cognition function and mood induced by sleep loss, heat, dehydration, and undernutrition during simulated combat. *Biol. Psychiatry* 57, 422–429. doi: 10.1016/j.biopsych.2004.11.014
- Lieberman, H. R., Bathalon, G. P., Falco, C. M., Morgan, C. A., Niro, P. J., and Tharion, W. J. (2005b). The fog of war: decrements in cognitive performance and mood associated with combat-like stress. *Aviat. Space Environ. Med.* 76, C7–C14.
- Lieberman, H. R., Farina, E. K., Caldwell, J., Williams, K. W., Thompson, L. A., Niro, P. J., et al. (2016). Cognitive function, stress hormones, heart rate and nutritional status during simulated captivity in military survival training. *Physiol. Behav.* 165, 86–97. doi: 10.1016/j.physbeh.2016.06.037
- Lieberman, H. R., Tharion, W. J., Shukitt-Hale, B., Speckman, K. L., and Tulley, R. (2002). Effects of caffeine, sleep loss, and stress on cognitive performance and mood during US navy SEAL training. *Psychopharmacology* 164, 250–261. doi: 10.1007/s00213-002-1217-9
- Lukey, B. J., and Tepe, V. (eds.) (2008). *Biobehavioral Resilience to Stress*. Boca Raton, FL: CRC Press.

- Luthar, S. S., and Cicchetti, D. (2000). The construct of resilience: implications for interventions and social policies. *Dev. Psychopathol.* 12, 857–885. doi: 10.1017/S0954579400004156
- Martin, K., McLeod, E., Périard, J., Rattray, B., Keegan, R., and Pyne, D. B. (2019). The impact of environmental stress on cognitive performance: a systematic review. *Hum. Factors* 61, 1205–1246. doi: 10.1177/0018720819839817
- Martin, K., Périard, J., Rattray, B., and Pyne, D. B. (2020). Physiological factors which influence cognitive performance in military personnel. *Hum. Factors* 62, 93–123. doi: 10.1177/0018720819841757
- emory and visuo-spatial declarative memory in special forces candidates: a field experiment. *Stress* 13, 324–334. doi: 10.3109/10253891003642394
- Taylor, A. H., and Schatz, S. (201).“ Measuring the Eff ectiveness of Stress P rev ention Pr ograms i Military Per so nnel. ” in *Paper pres ented at the I nternatio al Co ference o nFoundations of Aug mented Cogni tio* , Ju ly 9, 2 011.Ber l in Heidelb erg.
- Vrijkot te, S ,Roelands, B. Me eusen, R . ,and Pattyn N. (2016) Su stained mi litary operat ion s and co nitve per for manc . *Aerospace Med Human Perfo rm.* 8 7,718–727. d i: 10.3357/AM P.4468.201
- Wied rh old, B. K .,and Wi derhold, M. D . (2008). Vi tua l reality fo r pos ttraumati str ess d sorder a nd s tress ino culation tr ining. *J. Cyber Ther. Re habi l.* 1, 23–35.
- Yaffe, K., Fiocc , A. J., Lin dquis t ,K., V ittinghoff , E., Simonsick E. M. Newman, A .B., e tal. (2009).Predictor s of main tain ng cognitive fun cti n in olde adults: the healt h ABC study. *Neurolog y* 72, 202 –2035. do i :10 1212/W L.0b013e318 a92c36
- Zei an F., Jo hnson S. K., Dia mon d, B. J., David , Z., and Goolk si an, P . (2010). Min dful ess meditati n im proves cogni tio n :ev idence of bri fme ta l tra ining. *Co scious. Cog n.* 1 ,597–605. do i :10.1016/ j.concog. 2 01 .03.0 4
- Conflic t of I nterest The a uthors d clare that the r esearch was c nduc ted in the absence of any commercia l or finan cial relations hip tha t could be c ns true d as a pot enti al co nflic t of inter est
- Publish er’s Note: All claims expre sed in thi s article are solely tho e o f the au thors an d do not nece sarily repr esent t hose of the

iraffi liate d organizations, or those of the pu blisher , th e editors and th e reviewe s. Any pr oduct that may be eval uate d in this art icl , or claim tha t ma y be m a de by its man ufa turer, is not guaranteed o r endo rsed by the publisher.

- Martin, K., Thompson, K. G., Keegan, R., Ball, N., and Rattray, B. (2015). Mental fatigue does not affect maximal anaerobic exercise performance. *Eur. J. Appl. Physiol.* 115, 715–725. doi: 10.1007/s00421-014-3052-1
- Mastroianni, G. R., Mabry, T. R., Benedek, D. M., and Ursano, R. J. (2008). “The stresses of modern war,” in *Biobehavioral Resilience to Stress*. eds. B. J. Lukey and V. Tepe (Boca Raton, FL: CRC Press), 50–62.
- Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive-Behaviour Modification: An Integrative Approach*. New York: Springer.
- Mikulincer, M., and Florian, V. (1995). Appraisal of and coping with a real-life stressful situation: the contribution of attachment styles. *Personal. Soc. Psychol. Bull.* 21, 406–414. doi: 10.1177/0146167295214011
- Morgan, C. A., Doran, A., Steffian, G., Hazlett, G., and Southwick, S. M. (2006). Stress-induced deficits in working memory and visuo-constructive abilities in special operations soldiers. *Biol. Psychiatry* 60, 722–729. doi: 10.1016/j.biopsych.2006.04.021
- Morgan, C. A., Rasmusson, A. M., Wang, S., Hoyt, G., Hauger, R. L., and Hazlett, G. (2002). Neuropeptide-Y, cortisol, and subjective distress in humans exposed to acute stress: replication and extension of previous report. *Biol. Psychiatry* 52, 136–142. doi: 10.1016/S0006-3223(02)01319-7
- Morgan, C. A., Russell, B., McNeil, J., Maxwell, J., Snyder, P. J., Southwick, S. M., et al. (2011). Baseline burnout symptoms predict Visuospatial executive function During survival school training in special operations military personnel. *J. Int. Neuropsychol. Soc.* 17, 494–501. doi: 10.1017/S1355617711000221
- Morgan, C. A., Wang, S., Mason, J., Southwick, S. M., Fox, P., Hazlett, G., et al. (2000). Hormone profiles in humans experiencing military survival training. *Biol. Psychiatry* 47, 891–901. doi: 10.1016/S0006-3223(99)00307-8
- Mujica-Parodi, L. R., Renelique, R., and Taylor, M. K. (2008). Higher body fat percentage is associated with increased cortisol reactivity and impaired cognitive resilience in response to acute

- emotional stress. *Int. J. Obes.* 33, 157–165. doi: 10.1038/ijo.2008.218
- Negash, S., Xie, S., Davatzikos, C., Clark, C. M., Trojanowski, J. Q., Shaw, L. M., et al. (2013). Cognitive and functional resilience despite molecular evidence of Alzheimer's disease pathology. *Alzheimers Dement.* 9, e89–e95. doi: 10.1016/j.jalz.2012.01.009
 - Nibbeling, N., Oudejans, R. R., Ubink, E. M., and Daanen, H. A. (2014). The effects of anxiety and exercise-induced fatigue on shooting accuracy and cognitive performance in infantry soldiers. *Ergonomics* 57, 1366–1379. doi: 10.1080/00140139.2014.924572
 - Nicholls, A. R., Levy, A. R., Carson, F., Thompson, M. A., and Perry, J. L. (2016). The applicability of self-regulation theories in sport: goal adjustment capacities, stress appraisals, coping, and well-being among athletes. *Psychol. Sport Exerc.* 27, 47–55. doi: 10.1016/j.psychsport.2016.07.011
 - Nicholls, A. R., Perry, J. L., and Calmeiro, L. (2014). Precompetitive achievement goals, stress appraisals, emotions, and coping among athletes. *J. Sport Exerc. Psychol.* 36, 433–445. doi: 10.1123/jsep.2013-0266
 - Nindl, B. C., Billing, D. C., Drain, J. R., Beckner, M. E., Greeves, J., Groeller, H., et al. (2018). Perspectives on resilience on military readiness and preparedness: report of an international military physiology roundtable. *J. Sci. Med.* 21, 1116–1124. doi: 10.1016/j.jsams.2018.05.005
 - Orantes-Gonzalez, E., and Heredia-Jimenez, J. (2021). Obstacle course soldiers' reaction and perception time: combat equipment load effects. *J. Psychol. Afr.* 31, 434–438. doi: 10.1080/14330237.2021.1952731
 - Pallavicini, F., Argenton, L., Toniazzi, N., Aceti, L., and Mantovani, F. (2016). Virtual reality applications for stress management training in the military. *Aerospace Med. Human Perfor.* 87, 1021–1030. doi: 10.3357/AMHP.4596.2016
 - Parkes, K. R. (1986). Coping in stressful episodes: The role of individual differences, environmental factors, and situational characteristics. *J. Pers. Soc. Psychol.* 51, 1277–1292. doi: 10.1037/0022-3514.51.6.1277
 - Parsons, T. D., and Rizzo, A. A. (2008). Initial validation of a virtual environment for assessment of memory functioning: virtual

- reality cognitive performance assessment test. *Cyberpsychol. Behav.* 11, 17–25. doi: 10.1089/cpb.2007.9934
- Pflanz, S. (2001). Occupational stress and psychiatric illness in the military: investigation of the relationship between occupational stress and mental illness among military mental health patients. *Mil. Med.* 166, 457–462. doi: 10.1093/milmed/166.6.457
 - Pflanz, S. E., and Ogle, A. D. (2006). Job stress, depression, work performance, and perceptions of supervisors in military personnel. *Mil. Med.* 171, 861–865. doi: 10.7205/MILMED.171.9.861
 - Pflanz, S., and Sonnek, S. (2002). Work stress in the military: prevalence, causes, and relationship to emotional health. *Mil. Med.* 167, 877–882. doi: 10.1093/milmed/167.11.877
 - Rabheru, K., Cassidy, K.-L., Cassidy, B., and Conn, D. (2021). “Mental Health, Cognitive Resilience, and Vitality,” in *Promoting the Health of Older Adults: The Canadian Experience*. eds. I. Rootman, P. Edwards, M. Levasseur and F. Grunberg (Canada: Canadian Scholars’ Press), 323.
 - Rezapour, T., Assari, S., Kirlic, N., Vassileva, J., and Ekhtiari, H. (2021). *Enhancing Cognitive Resilience in Adolescence and Young Adults: A Multidimensional Approach Family Resilience and Recovery from Opioids and Other Addictions*. Cham: Springer, 45–64.
 - Rizzo, A., John, B., Newman, B., Williams, J., Hartholt, A., Lethin, C., et al. (2013). Virtual reality as a tool for delivering PTSD exposure therapy and stress resilience training. *Mil. Behav. Health* 1, 52–58. doi: 10.1080/21635781.2012.721064
 - Rizzo, A., Parsons, T. D., Lange, B., Kenny, P., Buckwalter, J. G., Rothbaum, B., et al. (2011). Virtual reality goes to war: a brief review of the future of military behavioral healthcare. *J. Clin. Psychol. Med. Settings* 18, 176–187. doi: 10.1007/s10880-011-9247-2
 - Roesch, S. C., Weiner, B., and Vaughn, A. A. (2002). Cognitive approaches to stress and coping. *Curr. Opin. Psychiatry* 15, 627–632. doi: 10.1097/00001504-200211000-00012
 - Rossetto, K. R. (2015). Developing conceptual definitions and theoretical models of coping in military families during deployment. *J. Fam. Commun.* 15, 249–268. doi: 10.1080/15267431.2015.1043737

- Roth, S., and Cohen, L. J. (1986). Approach, avoidance, and coping with stress. *Am. Psychol.* 41, 813–819. doi: 10.1037/0003-066X.41.7.813
- Rutter, M. (1987). Psychosocial resilience and protective mechanisms. *Am. J. Orthopsychiatry* 57, 316–331. doi: 10.1111/j.1939-0025.1987.tb03541.x
- Sandi, C. (2013). Stress and cognition. *Wiley Interdiscip. Rev. Cogn. Sci.* 4, 245–261. doi: 10.1002/wcs.1222
- Seitz, C. A., Poyrazli, S., Harrison, M. A., Flickinger, T., and Turkson, M. (2014). Virtual reality exposure therapy for military veterans with posttraumatic stress disorder: a systematic review. *New Sch. Psychol. Bull.* 11, 15–29.
- Sharma, V. M., Sridharan, K., Selvamurthy, W., Mukherjee, A. K., Kumaria, M. M. L., Upadhyay, T. N., et al. (1994). Personality traits and performance of military parachutist trainees. *Ergonomics* 37, 1145–1155. doi: 10.1080/00140139408964894
- Shields, M. R., Brooks, M. A., Koltyn, K. F., Kim, J.-S., and Cook, D. B. (2017). Cognitive resilience and psychological responses across a collegiate rowing season. *Med. Sci. Sports Exerc.* 49, 2276–2285. doi: 10.1249/mss.0000000000001363
- Skinner, E. A., Edge, K., Altman, J., and Sherwood, H. (2003). Searching for the structure of coping: a review and critique of category systems for classifying ways of coping. *Psychol. Bull.* 129, 216–269. doi: 10.1037/0033-2909.129.2.216
- Spivak, T., Hollands, J. G., and Kramkowski, E. W. (2019). “Cognitive load and situation awareness for soldiers: using an auditory detection response task.” in *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, October 28, 2019. Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.
- Staal, M. A. (2004). *Stress, Cognition, and Human Performance: A Literature Review and Conceptual Framework*. Available at: <https://ntrs.nasa.gov/search.jsp?R=20060017835> (Accessed June 20, 2020).
- Staal, M. A., Bolton, A., Yaroush, R., and Bourne, L. (2008). “Cognitive performance and resilience to stress,” in *Biobehavioral Resilience to Stress*. eds. B. J. Lukey and V. Tepe (Boca Raton, FL: CRC Press), 259–299.

- Stefanopoulou, E., Hirsch, C. R., Hayes, S., Adlam, A., and Coker, S. (2014). Are attentional control resources reduced by worry in generalized anxiety disorder? *J. Abnorm. Psychol.* 123, 330–335. doi: 10.1037/a0036343
- Taverniers, J., Smeets, T., Lo Bue, S., Syroit, J., Van Ruysseveldt, J., Pattyn, N., et al. (2011). Visuo-spatial path learning, stress, and cortisol secretion following military cadets' first parachute jump: the effect of increasing task complexity. *Cogn. Affect. Behav. Neurosci.* 11, 332–343. doi: 10.3758/s13415-011-0043-0
- Taverniers, J., Taylor, M. K., and Smeets, T. (2013). Delayed memory effects after intense stress in special forces candidates: exploring path processes between cortisol secretion and memory recall. *Stress: The international journal on the biology of. Stress* 16, 311–320. doi: 10.3109/10253890.2012.721824
- Taverniers, J., Van Ruysseveldt, J., Smeets, T., and von Grumbkow, J. (2010). High-intensity stress elicits robust cortisol increases, and impairs working memory and visuo-spatial declarative memory in special forces candidates: a field experiment. *Stress* 13, 324–334. doi: 10.3109/10253891003642394