



نخستین بمایش ملی واکاوی تهدیدهای نوپدید دفاعی- نظامی



بررسی نسل جدید مواد روانگردان و سلاح‌های غیر کشنده شیمیایی

روح اله عبداللہی*، مہدی ابرہیمان ، نما رستمی

گروه جنگ نوین،دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه امیر المومنین(ع)، اصفهان

r_ab2007@yahoo.com

چکیده:

در دو دهه اخیر، مواد شیمیایی که باعث اختلالات روانی می‌شود، به عنوان یک نوع سلاح جنگی مورد توجه قرار گرفته است. اثر و عوارض این مواد باعث برهم زدن تعادل روانی و افزایش توان رزم و یا ناتوانی جسمی موقت در افراد می‌گردد. همچنین سلاح‌های غیرکشنده شیمیایی در کارکرد سیستم عصبی مرکزی تأثیر گذاشته و درک، شناخت، هوشیاری، خلق و خو و آرامش فرد را دچار اختلال می‌کنند.

مقدمه:

از نقطه‌نظر نظامی، سلاح‌های ناتوان‌کننده باید چندین خصوصیت داشته باشند: یکی اینکه با دوز کم دارای تأثیر بالایی بوده و دیگر اینکه به لحاظ لجستیکی قابل کاربرد در میدان عملیات باشد. یعنی بتوان آن را در میدان نبرد به‌صورت آئروسل در آورده و به‌صورت خمپاره، نارنجک، بمب و غیره به‌کار گرفت. این سلاح‌ها باید بدون خطر مرگ، در غلظت‌های چندین مرتبه بالاتر از دوز مؤثر، قادر به ایجاد تأثیر و اختلال در فعالیت سیستم عصبی مرکزی باشند.

به دنبال شکل‌گیری گروههای تکفیری در منطقه، انجام تحقیات مختلف در جهت افزایش توان رزم در بین این نیروها، توسط سردمداران آنها مورد توجه قرار گرفت. از این رو با استفاده از آنتاگونیست‌های اوپیوئیدی(ضد درد) به همراه داروهای اکسیژن رسان فعال(مانند تنوفیلین، ایپراتروپیوم)،ترکیباتی نظیر فنتیلین ساخته شد که توسط گروههای تکفیری در عراق و سوریه مورد استفاده قرار گرفت.

سلاح‌های شیمیایی ناتوان کننده:

داروهای ناتوان‌کننده انسان(مشتق شده از داروهای ضد افسردگی) بر اساس محل و چگونگی تأثیرشان در دسته‌های مختلف قرار می‌گیرند. (جدول ۱)

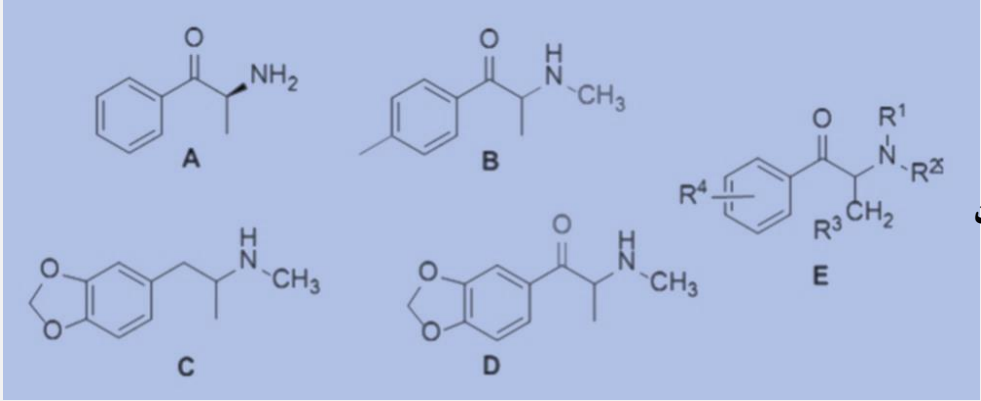
این ترکیبات، از لحاظ کاربرد نظامی به دو دسته آرام بخش‌ها و بی‌حرکت‌کننده‌ها تقسیم می‌شوند. آرام بخش‌ها ترکیباتی هستند که قربانی را بیدار و قادر به حرکت نگه می‌دارند ولی قابلیت‌های عملیات نظامی و فعالیت های تخصصی را از او می‌گیرند. بی‌حرکت‌کننده‌ها ترکیباتی هستند که ناتوان سازی را از طریق بی‌حرکت سازی، گیجی و از خود بی خود شدن اعمال می‌کنند. در میان ترکیبات نوروفارماکولوژیک با تأثیرات بی‌حرکت کنندگی می‌توان هوشبرها، بی‌حس کننده‌ها، ضد دردها و هیپنوتیکها را نام برد.(عبداللہی،۱۳۹۳) کاربرد آرام بخش‌ها به صورت آئروسل و یا میکروکپسول و نیز از طریق آلوده سازی مخازن آب آشامیدنی شهری امکانپذیر است.

طبقه بندی دارو	مثال	آنتاگونیست	محل اثر	نوع ناتوان کننده‌گی
Benzodiazepines	Diazepam, midazolam, etizolam		GABA receptors	
Alpha ₂ Adrenergic Receptor Agonists	Dexmedetomidine	Alipamezol	Alpha ² -adrenergic receptors	
Dopamine D ₂ Receptor Agonists	Pramipexole		D ₂ receptors	
Selective Serotonin Reuptake Inhibitors	Fluoxetine (Prozac), Sertraline (Zoloft)		5-HT transporter	
Serotonin 5-HT _{1A} Receptor Agonists	Buspirone, Isopitron, Almesiprone		5-HT _{1A} receptor	آرام بخش‌ها
Opioid Receptors and Mu Agonists	Fentanyl, Alfentanyl, Sufentanyl, Carfentanil	Naloxone	Mu opioid receptors	
Neurolept Anesthetics	Propofol		GABA receptors	
	Piperidinol			
	Benzomorphone			
	Phenothiazine			
	Thebaine			
	Oripavine			
	Butyrophenone			
	Ketamine			
	Yohimidine			
	Idazoxane			
	Lsd			روان گردان ها و بی حرکت کننده ها
	Bz			
	یسپلوپمین			
	تراهایدروکائاپیتول			
	سگائین			

امکان کاربرد مخلوط داروهای آرام بخش و بی‌هوش کننده بعنوان سلاح غیرکشنده وجود دارد. یکی از نمونه‌های ممکن، مخلوطی از میدازولام هیدروکلراید(بنزودیازپین‌ها)، مدتومیدین هیدروکلراید(آگونیست α_۲) و کتامین هیدروکلراید(بی‌هوش کننده) است.(عباسی،۱۳۹۶)

فن اتیل آمین

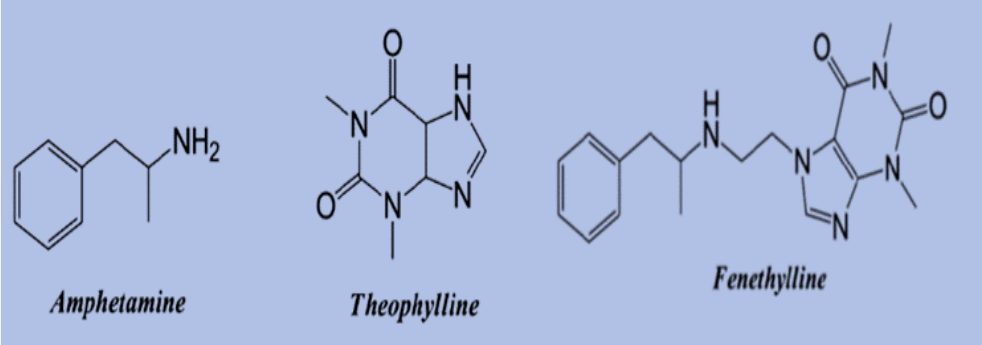
فن اتیل آمین(شکل ۱) اشاره به دسته‌ای از مواد با اثرات روانگردانی و محرکی ثابت شده داشته که شامل آمفتامین، متامفتامین و MDMA (3,4-methylenedioxyamphetamime)می‌باشند که تمام این مواد تحت کنترل کنوانسیون ۱۹۷۱ قرار دارند. فن اتیل آمین ها معمولاً به شکل قرص در دسترس هستند اما، رایجترین شکل فروش ترکیبات به صورت پودر است. بلعیدن رایج ترین شکل مصرف این مواد می‌باشد. اضطراب، تپش قلب، گشاد شدن مردمک چشم، توهم زایی، تشنج، نارسایی های کلیوی و کبدی عوارض جانبی گزارش شده این ترکیبات می‌باشد.



فنتیلین(کاپتاگون)

ترکیب آمفتامین‌ها(شیشه) با تنوفیلین(که در پزشکی بیشتر کاربرد تنفسی دارد) تشکیل یک داروی جدید می‌دهد که فنتیلین نام دارد. ترکیب این دو دارو با هم اثرات به مراتب بیشتری نسبت به خود آمفتامین تنها دارد. زمانی که این ماده وارد بدن می‌شود تبدیل به دو داروی آمفتامین و تنوفیلین می‌شود که هر دو ماده محرک بوده و باعث افزایش توان بدنی وکاهش خواب می‌شوند. فنتیلین که به نام تجاری کاپتاگون شهرت یافته است، یک ماده محرکه سیستم عصبی مرکزی می‌باشد.(عبدالفتاح و همکاران،۲۰۱۴) گزارش‌های متعددی وجود دارد که فرماندهان داعش و النصره عمدتا پودر کاپتاگون را با داروهای سکرآور دیگر مثل چرس(حشیش) مخلوط کرده و به جیره غذایی تروریست‌های تحت امرشان می‌افزایند. بدین ترتیب تکفیری‌ها اغلب اوقات در حالتی شبیه مستی بسر می‌برند، نه دردی احساس می‌کنند و نه متوجه رنجی می‌شوند که برای دیگران به بار می‌آورند و هر نوع بی‌رحمی را با لبخند مرتکب می‌شوند.

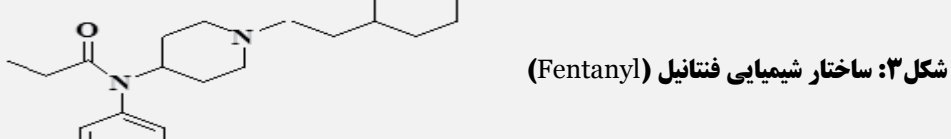
برای کاهش اثرات کاپتاگون می‌توان از داروهای ضد مخدر که بصورت پودر و یا ذرات ریز در منطقه پخش می‌شود، استفاده کرد. مواد ضد مخدر به کاپتاگون چسبیده و آن را دفع می‌کند و اجازه نمی‌دهد گیرنده های عصبی بدن به آن وصل شود. از جمله داروهای ضد مخدر عبارتند از: نالتراکسون آنتاگونیست که همراه کورتن بعنوان آرام بخش استفاده می‌شود. (رجایی، ۱۳۹۶)



فنتانیل

فنتانیل یکی از ترکیباتی است که در اسناد، تحت عنوان سلاح غیرکشنده به آن اشاره شده است. فنتانیل به عنوان عامل بیهوشی جزءآگونیست‌های μ۱ که از قویترین و سریع ترین آگونیست‌ها می‌باشند، بشمار می‌آید.

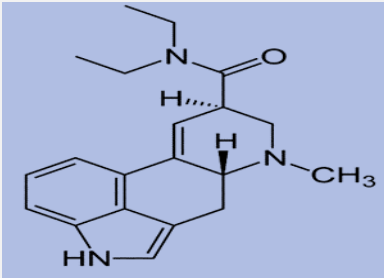
اولین کاربرد فنتانیل به عنوان سلاح ناتوان کننده در سال ۲۰۰۲ و در ماجرای گروگان گیری ۸۵۰ نفر توسط ۴۰ نفر چچنی به مدت ۳ روز در سال ۲۰۰۲ در تاتر مسکو انجام شده است. این عامل باعث شد تا ۱۷۰ نفر که ۱۳۰ نفر آنها گروگان بودند در نتیجه ایست تنفسی کشته شده و ۷۰۰ نفر دیگر هم مجروح شوند.(فخرائیان،۱۳۹۰)



بر روی فنتانیل و مشتقات آن بسیار کار شده است ولی در نهایت نتیجه‌گیری شده که آنها به دلیل فاصله کم دوز موثر و کشنده و مدت تأثیر طولانی به عنوان یک ناتوان کننده ایدال، مناسب نیستند، مخصوصا که در غلظت‌های بالا منجر به ایست تنفسی می‌شدند.

ال اس دی (LSD)

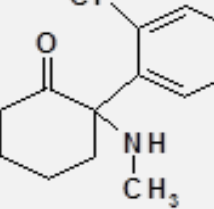
ال اس دی می‌تواند از اسید لیزژیک که بوسیله فرایندهای تخمیری از مواد طبیعی بدست آمده، تهیه گردد. در جنگ شیمیایی، ال اس دی می‌تواند به عنوان آلوده کننده آب و یا برای ایجاد آسیب استنشاقی کوتاه مدت و یا برای ایجاد آسیب از راه هوا به صورت آئروسل، مورد استفاده قرار گیرد، اما ماده گرانی است.(پناهی، ۱۳۹۳)



کتامین(Ketamine)

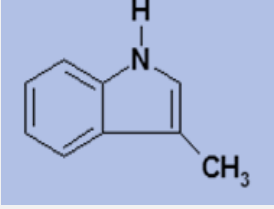
کتامین، یک داروی بی‌هوشی تفکیکی است که از مشتقات سیکلوهگزامین محسوب می‌شود. این دارو در دهه ۱۹۶۰میلادی به عنوان یک داروی بی‌هوشی وریدی و جایگزینی برای فن‌سیکلیدین با اثر طولانی و عوارض نامناسب پس از بیهوشی، مطرح شد. (وصال و همکاران،۱۳۹۵) کتامین درکوتاه مدت سبب مشکلات بینایی، عدم تعادل و هماهنگی، توهمات وحشتناک و در دراز مدت سبب احساس گمگشتگی و جدایی از واقعیت می‌گردد. همچنین خواب‌آلودگی، هذیان، حرکات عضلانی غیرارادی، بی حسی و فراموشی برخی از عوارض دیگر مصرف خودسرانه این دارو می‌باشد.(کرانستر و همکاران،۲۰۱۱)

گزارشاتی مبنی بر کاربرد این ترکیب در ویتنام وجود دارد. کاربرد مخلوط کتامین با دیازپام به نسبت ۱۰ به یک و نیز مخلوط دیازپام، کتامین و Nisentil برای تأثیر بیشتر گزارش شده‌اند. (شریعتی و همکاران،۱۳۷۷)



بدبوها (Malodorants)

بدبوها، گروه دیگری از ترکیبات با کاربرد نظامی هستند که تحت عنوان سلاح‌های شیمیایی غیر کشنده قرار می‌گیرند. این ترکیبات اغلب از مشتقات مرکاپتان‌ها تشکیل شده‌اند که به همراه یک ترکیب افزودنی به نام اسکاتول فرموله می‌شوند. اسکاتول ماده‌ای است که به عنوان افزودنی در فرمولاسیون عطرها نیز کاربرد دارد. استفاده از این ترکیب به خاطر خواص تحریک کنندگی حس بویایی و تشدید بو می‌باشد. این ماده از اجزاء تشکیل دهنده مدفوع است. اسکاتول قابل حل در آب داغ و حلال‌های آلی است و از طریق واکنش آلومین تخم مرغ با **KOH** سنتز می‌شود.



جدول ۲: فرمولاسیون بدبوها

سلاح‌هایی که با استفاده از این مواد تهیه می‌شوند به بمب‌های بدبو(**stink bomb**)معروف هستند. فرمولاسیون‌های متفاوتی از بدبوها در دما و فشار محیط و یا در شرایط تحت فشار (مانند موارد زیر) تهیه شده‌اند.(ویلیام،۲۰۰۳) امکان استفاده از بدبوها به همراه مواد اشک‌آور نیز وجود دارد.

n-butyl mercaptan	750 ml	n-butylmercaptan	750 ml
3-methylindole	10 g	3-methylindole	10 g
t-butyl mercaptan	50 ml	mercaptoethylsulfide	10 g
cottonseed oil	200 ml	cottonseed oil	220 ml

فوم‌ها(Foams)

فوم‌ها از دیگر فراورده‌های شیمیایی هستند که به عنوان سلاح‌های شیمیایی غیر کشنده مورد بررسی قرار گرفته‌اند. فوم‌های چسبنده به منظور زمین گیر ساختن نیروها و خودروهای زرهی دشمن در مناطقی که حفاظت از آنها در دستور کار نیروهای دفاعی قرار دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نوع فوم‌ها از انواع رزین‌ها، پلیمرها، سورفاکتانت‌ها و پیشرانه‌ها با دانسیته‌های متفاوت ساخته می‌شوند.

دو نوع از فرمولاسیون این فوم‌ها به شکل زیر گزارش شده‌اند.(راند، ۱۹۸۰)

درصد وزنی	نام ماده	درصد وزنی	نام ماده
100	Thermoplastic resin	100	Elastomeric resin
10	First chlorinated paraffin	5	Powdered polyethylene
30	second chlorinated paraffin	50	Dimethyl ether d= 20 lb/ft ³
1.4	Silicon surfactant		
64	Dichlorodifluoromethane d= 1.8 lb/ft3		

جدول ۳: فرمولاسیون فوم چسبنده

فوم‌های آبی نیز برای ایجاد اختلال در دید و ایجاد مانع عبور برای نیروهای دشمن طراحی شده‌اند. این فوم‌ها مخلوطی از قند، مواد چربی، امولسیفایر و آمونیاک هستند. مثالی از یک فرمولاسیون مربوط به این نوع فوم‌ها به شرح زیر می‌باشد.(براون، ۱۹۸۰)

درصد وزنی	نام ماده	درصد وزنی	نام ماده
56.5	Water	15	Sucrose
6	High expansion foam liquid (HEF)	15	Glycerine
		7.5	NH ₃ 28-30%

برخی از این فوم‌های آبی جهت دوام طولانی مدت طراحی شده‌اند. فرمولاسیون زیر دارای دوامی حدود سه ماه است.(راند،۱۹۸۴) استفاده از این فوم به همراه ماده اشک آور CR که خاصیت فوق‌العاده‌ای در آب دارد موجب بازدارندگی عبور دشمن از مناطقی می‌شود که از لحاظ پدافندی مهم می‌باشند.

درصد وزنی	نام ماده	درصد وزنی	نام ماده
0.8	Surfactant (alpha olefin sulfonate)	1	Solvent (N-butyl alcohol)
0.2	Polymer (polyacrylic acid)	97.8	water
0.2	Stabilizer (N-dodecyl alcohol)		

جدول ۵: فرمولاسیون فوم آبی با دوام طولانی

نتیجه گیری و پیشنهادات

مواد مخدر و روان گردان امروزه به عنوان یک عامل تروریستی به وفور مورد استفاده قرار گرفته است؛ به نحوی که به سهولت و سرعت گسترش می‌یابد و تغییر شکل و حتی ماهیت می‌دهد و این امر شناسایی، کنترل و مهار آن را به مراتب مشکل تر ساخته است. همچنین گروههای تکفیری منطقه با سوء مصرف این مواد و رواج آن در جامعه تلاش فراوانی را جهت نابودی و خود مشغولی جوانان ما می‌کنند. از آنجائیکه تولید و توزیع مواد روان گردان سریع و ارزان بوده، این مواد در میان گروههای تکفیری منطقه به‌عنوان یک سلاح (مانند قرص کاپتاگون که باعث افزایش توان جنگیدن آنها می‌شود) و همچنین به‌عنوان یک منبع پر درآمد(از طریق صادرات) می‌باشد. استفاده از این مواد نتایج تاکتیکی بسیار موثری در میدان نبرد دارد، لذا مقابله با آن برای غلبه بر دشمن و گروه‌های تکفیری از اهمیت بالایی برخوردار است. بررسی مقالات مختلف نشان از تحقیقات گسترده در زمینه انواع سلاح های غیرکشنده فیزیکی و شیمیایی و سیستم های رسانش آنها دارد. به منظور افزایش توان نظامی نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران، اطلاع از تحقیقات کشورهای اروپایی و آمریکا و نیز انجام تحقیقات در مقیاس آزمایشگاهی و پایلوت در زمینه سلاح‌های شیمیایی غیرکشنده الزامی به نظر می‌رسد.