توکسیکولوژي

Ketabton.com

ژباړن:
عبدالکریم توتاخېل

۱۳۹۴ لمریز کال

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټوکسيکولوژي

اثـــــر:

Hans Marquardt

Siegfried G. Schafer

Roger O. McClellan

Frank Welsch

ژباړن:

عبدالکريم توتاخېل

۱۳۹۴ل کال

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

کتاب پېژندنه:

د کتاب نوم: ټوکسیکولوژي

ژباړن: عبدالکریم توتاخېل

خپرندوی: د افغانستان ملي تحریك، فرهنګي څانګه

وېبپاڼه: www.melitahrik.com

ډیزاینګر: ضیاء ساپی

پښتی ډیزاین: فیاض حمید

چاپشمېر: ۱۰۰۰ ټوکه

چاپکال: ۱۳۹۴ ل کال/ ۲۰۱۵م

د تحریك د خپرونو لړ: (۶۱)

یادونه: د چاپ حقوق له ملي تحریک سره خوندي دي او د کتاب د محتوا مسولیت لیکوال پورې اړه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست

عنوان مخ

مخکنۍ خبرې..........الف

د ژباړن سريزه..........ب

لمړی فصل (کيمياوي او بيولوژيکی عاملين)..........۱

کيمياوي عاملين..........۱

بيولوژيکي عاملين..........۶۲

دويم فصل (طبعي مرکبات)..........۸۵

پېژندنه..........۸۵

د حيواناتو زهر(وينوم) او وينوم..........۸۶

د پروتوزوا او الجيانو توکسينونه..........۱۲۷

مايکوتوکسينونه..........۱۳۳

نباتي توکسينونه..........۱۲۳

دريم فصل..........۲۲۵

پېژندنه..........۲۲۵

هغه سموم چې د ميکروبونو په واسطه جوړيږي..........۲۲۵

(c) ketabton.com: The Digital Library

د سمي خوړو جوړوونکي مرکبات... ۲۲۹
غذايي اډيټيوونه.. ۲۳۲
د خوړو ککړونکي.. ۲۳۶
د خوړو سره تماس لرونکي مواد... ۲۴۱
د خوړو سره چلند او د تيارولو طرزالعمل.. ۲۴۴
د سمي موادو سره د خوړو غلطول او تقلب.. ۲۴۸
په خوړو کې سرطان توليدوونکي مواد.. ۲۵۰
د اصطلاحاتو توضيحنامه... ۲۵۲

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تحریك یادښت

د افغانستان ملي تحریك د (۱۳۹۳ ل) کال په پیل کې له خپلو ګرانو هېوادوالو سره ژمنه کړې وه چې د دې کال په بهیر کې به (شل عنوانونه) بېلا بېل دیني، علمي، ادبي او ټولنیز اثار خپلې ټولنې ته وړاندې کوي. ملي تحریك دا ژمنه د یاد کال د کب پر (۲۸)مه نېټه پوره او د یوې پرتمینې غونډې په ترڅ کې یې شل عنوانونه علمي اثار هېوادوالو ته وړاندې کړل. ملي تحریك په یاده غونډه کې ژمنه وکړه چې د (۱۳۹۴ ل) کال په بهیر کې به انشاء الله د خدای (ج) په نصرت ټول ټال سل (۱۰۰) عنوانه بېلابېل علمي اثار ټولنې ته وړاندې کوي. طبیعي خبره ده چې دا اسانه کار نه دی، ډېر زیات زیار او زحمت ته اړتیا لري، خو ملي تحریك ټینګ هوډ کړی چې خپله دا ژمنه به هم د تېرې ژمنې په څېر عملي کوي. دا اثر چې ستاسو په لاس کې دی د همدې (سل عنوانونو) ژمنه کړو اثارو له جملې څخه دی، چې د چاپ جامه اغوندي. ملي تحریك هیله لري چې له دې اثر څخه به زموږ هېوادوال په زړه پورې ګټه پورته کړي. ملي تحریك له ټولو هغو لیکوالو، ژباړونکو، سمونچارو، مالي او معنوي مرستندویانو او چاپ چارو څخه چې ددې اثارو د چاپ په دې ټول بهیر کې یې یو بل سره مرسته او ملګرتیا کړې او دا فرهنګي بهیر یې بریالی کړی، د زړه له کومې مننه کوي او کور ودانې ورته وایي.

د هېواد د فرهنګ د ښېرازۍ په هیله

د افغانستان ملي تحریك فرهنګي څانګه

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخکینی خبرې

د توکسیکولوژی د مضمون څخه ګټه اخیستل او اړتیا په ځانګړي ډول د فارمسي په برخه کې په پوره ډول روښانه ده. په اوسني مهال کې انسانان د صنعت، کرنې، روغتیا، چاپېریال او نورو برخو کې له ګڼ شمېر زهرناکو موادو سره مخامخ دي. په نړۍ کې د صنعت د پراختیا، د روغتیا او درملنې د سیستم د لا ښه کیدو او د کرهنیزو محصولاتو دکچې د لوړتیا په موخه هره ورځ نوي کیمیاوي موادو لاسته راوړلو ته اړتیا ده، او له دې څخه انکار نه شي کیدای چې نوموړي مواد پر انسان او چاپیریال بدې اغېزې ولري. په ځینو حالاتو کې په ډله ایز ډول سمیت مینځ ته راځي، خواړه او اوبه ککړیږي نو په همدې موخه د توکسیکولوژي مضمون باید د طب، فارمسي، زراعت او ویترنري په برخه کې په هر اړخیز ډول ولوستل شي. هغه ناوړه اعراض چې مینځ ته راځي، درملنه یې وشي او له راتلونکو پېښو څخه یې مخه ونیول شي.

د توکسیکولوژي کتاب چې د Marquardt ، Siegfried G. Schafer ، Roger O. McClellan او Frank Welsch اثر دی او په ۱۹۹۹ کې لیکل شوی دی، د توکسیکولوژي یو معتبر او له هر اړخه یو کامل کتاب دی او د سمومو په هکله د نوو پرمختګونو څخه په هراړخیز ډول بحث کوي. له دې نه مخکې داسې یو با ارزښته اثر کوم چې په ملي ژبه ژباړل شوی وي، زموږ په لاس رسي کې نه وو، نو ځکه ډیپارټمنټ لازمه وګڼله تر څو زه د توکسیکولوژي د څانګې د اړتیا پر بنسټ د دې کتاب ۳۵ فصل (Chemical and biological agents)، ۴۰ فصل (Natural compound) او ۴۷ فصل (Food: Compoud related aspects) وژباړم. په دې اثر کې تر وروستۍ کچې دا زیار ایستل شوی دی، ترڅو ژباړه د اصل سره مطابقت ولري او وتوانیږي تر څو د مسلک د خاوندانو لپاره ګټور ثابت شي.

په پای کې دلارښود استاد محترم الحاج پوهاند دوکتور رمضان پاینده، د توکسیکولوژي د څانګې او د فارمسي پوهنځي د ټولو استادانو له ارزښتناکو لارښوونو څخه یوه نړۍ مننه کوم، چې د دې اثر په ژباړلو او تنظیمولو کې یې له ماسره نه ستړې کیدونکې مرستې کړیدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ژباړونکي سریزه

توکسیکولوژی داسی یوه موضوع ده چې په ژوندانه باندې د هراړخیزه مخامخ کیدونکو کیمیاوي او بیولوژیکي ګواښونو اغېزې مطالعه او څېړي. نو له همدې کبله رازراز برخې لري او مختلفې موضوع ګانې تر پوښښ لاندې نیسي. دهغه موادو توکسیکولوژي چې له پخوا د کیمیاوي او بیولوژیکي وسلو په څېر کارول کېدل (اوس یې کارونه منع کړل شوېده) ، د هغه طبعي زهرجنو موادو توکسیکولوژي چې په نباتاتو او حیواناتو کې پیدا کیږي او د غذایي موادو اړونده توکسیکولوژي داسې موضوعات دي ، چې د صحي لحاظه ډېر د اهمیت وړ ګڼل کیږي. انسان هره ورځ خوړو ته اړتیا لري ، او زیات خواړه تیار نه موندل کیږي. د خوړو د تیارولو ، ساتلو ، وړلو او نورو مراحلو په ترڅ کې کیدای شي تغیر را مینځ ته شي. له دی هم انکار نه شي کېدلای چی ځینی کیمیاوي او بیولوژیکی موادو ګواښ اوس هم په نړی کې شتون لري. په لمړۍ او دویمه نړیواله جګړه کې او همدارنګه په عراق کې مختلفې کیمیاوي او بیولوژیکي وسلې کارول شوې دي.

انسان دطبعي موادو له ګواښ لکه په مرخیړیو ، کبانو او غلودانو کې د ځینې خطرناکو مواد دشتون سره مخامخ دی. په دې هکله د نړۍ په مختلفو هېوادونو کې ځانته قوانین شتون لري چې باید هر څوک یې په ځان پلي کړي.

نو د پاسنیو دریو موضوع ګانو داهمیت له کبله ، خوښ یم چې د توکسیکولوژي د څانګې د غړي په توګه دفارمکولوژي-توکسیکولوژي ډیپارټمنټ او د پوهنځی د علمي شورا د فیصلې پربنسټ د توکسیکولوژي له یوه معتبر کتاب څخه چې د Hans Marquardt ، Siegfried G. Schafer ، Roger O. McClellan او Frank Welsch اثر دی او په ۱۹۹۹ کې لیکل شوی دی، د درسي پروګرام مطابق دی، وژباړم او د محصلینو او دمسلک د خاوندانو په چوپړ کې یې وړاندې کړم.

دنوموړي کتاب موضوع ګانې د فارمسي پوهنځي د توکسیکولوژي د څانګې د درسي مفرداتو سره په زاته اندازه سمون لري.

موضوع ګانې یې د سمومو د فزیکوشیمیک خواصو ، منابعو ، واقعاتو ، کارونې، جذب، توزیع، استقلاب او اطراح، دتسمم میکانیزم،دتسمم اعراضو او درملنې څخه عبارت دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لمړی فصل

کیمیاوي اوبیولوژیکي عاملین

کیمیاوي عاملین

پېژندنه:

د کیمیاوي سمي جنګي وسلو او د هغو د بندولو کوښښونه له پخوانیو وختونو سره اړه لري. د Hague کنوانسیون (۱۸۹۹-۱۹۰۷) او د جنیوا پروټوکول (۱۹۲۵) د شتون سره سره کیمیاوي وسلې په لمړۍ نړیواله جګړه، دوهمه نړیواله جګړه او نورو جنګي پېښو کې وکاریدې، او د خلیج د لمړۍ جګړې (د عراق او ایران ترمینځ ۱۹۸۰-۱۹۸۸) او دوهمې جګړې (د اعتلافي ځواکونو اوعراق ترمینځ ۱۹۹۱) پورې عسکرو او ملکي خلکو ته د یو پام وړ ګوابښ په بڼه پاته شو.

د موجوده پروټوکول (پاریس ۱۹۹۳) پر بنسټ چې ۱۲۰ هیوادونو لاسلیک او ۲۵ لاسلیک کوونکو هیوادونو تصویب کړی دی (هنګري، نومبر۱۹۹۲)، د کیمیاوي وسلو کنوانسیون (CWC) د ۱۹۹۷میلادي کال د اپریل په ۲۹ نافذ کړل شو.

د کیمیاوي وسلو پر تولید بندیز، ذخیره کولو، کارونه اوخپرول به پرکیمیاوي وسلو د بندیز د تنظیم لخوا چې د هالنډ په هاګ کې موقیعت لري، کنټرولیږي. سره له دې هم ځینې هیوادونو نوموړی تړون ندی لاسلیک کړی او په ذخیرو کې د شته موادو له مینځه وړل به څه وخت ونسي.

په هغو یرغلونو کې چې په جاپان کې د کیمیاوي وسلو لکه Sarine (۱۹۹۴ ماتسوماتو) او Sarin+Cyanide (ټوکیو ۱۹۹۵) پواسطه سرته ورسیدل، په

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګوته کوي چې ترهګري ډلې شاید ډېر زهرجن مواد په لویه پیمانه تولید او په لوړه کچه د وګړو د مسمومولو لامل وګرځي.

The state-of-the-art ، د کیمیاوي عاملینو څخه د خطر زده کړه، د دوي په مقابل کې وقایه او د مسمومیت درملنه نه یوازې د نظامي پلوه بلکه د ترهګریزو حملو په مقابل کې د ساتنې او د اغیزناکې بې وسلې کولو او کنټرول لپاره ډېر مهم دي.

تاریخچه: په سمي موادو باندې د خوړو او د اوسیدو د ځای ککړېدل پرځمکه د ژوند د تکامل پورې اړه لري. د انسانانو پواسطه د سمي موادو ښه او بده کارونه د تاریخ څخه پخوانیو وختونو ته ور ګرځي. د پخواني یونان او روم په تاریخ کې داسې نسخې شته چې په جګړو کې د سمي موادو پرکارونه دلالت کوي. په ۱۹ او ۲۰ پیړۍ کې د کیمیا د علم او ټکنالوژي څپانده پرمختګ (او همدارنګه د یو لړ ویرجنو پیښو له کبله) د نویو ډېرو کیمیاوي سمي موادو او په لوړه کچه د دوي د تولید پوهه مینځته راوړله. د لمړۍ نړیوالې جګړې په درشل کې د ۱۹۱۵ د اپریل په ۲۲ ، د جرمني د ځواکونو لخوا په فلندرز کې د کلورین ګاز د کارونې ورځ د عصري کیمیاوي وسلو د زیږون ورځ ګڼل کیږي، که څه هم ځینې ترکیبي سمي مواد (مخرش مواد) له دې پخواهم کارول شوي وو. Sulfur Mustard په لمړۍ نړیوالې جګړه کې وکاریدل. د G لړۍ کیمیاوي عصبي عاملین (جدول ۱) د ۱۹۳۷ -۱۹۴۳ ترمینځ او د V عاملین په ۱۹۵۰ کال کشف شول.

جدول ۱ : د بدن پرغړیو د اغیزې پربنسټ د کیمیاوي عاملینو تصنیف			
ګروپ	کیمیاوي نوم	عمومي نوم	سمبول (a)
عصبي عاملین	Ethyl-N,N-dimethyl phosphoramidocyanidate	Tuban	GA

(c) ketabton.com: The Digital Library

GB	Sarin	Isioropyl methyl phosonoflouridate	
GF	Cyclosarin	Cyclohexyl methyl phosphanofluoridate	
GD	Soman	Pinacolyl methyl phosphonofluoirdate	
VX	--	O-Ethyl-S-(۲-diisopropylamino-methyl phosphonothiolate	
H,HD	Sulful Mustard Yperite ,S-Lost	Bis(۲-chloroethyl)Sulfide	تناکه تولیدوونکي عاملین
HN-۳	Nitrogen Mustard	Tris(۲-chloroethyl)amine	
L	Lewisite	۲-Chlorovinyl dichloroarsine	
AC	-	Hydrogen Cyanide	
CK	-	Cyanogen chloride	
SA	-	Arsine	
CG	Phosgen	Carbonyl Chloride	سږي خرابوونکي
DP	Diphosgen	Trichloromethyl Chloroformate	
BZ	-	۳-Quinuclidinyl benxilate	دروانی کیمیاوي مواد وشنلوونکي
CN	-	۲-Chloroacetophenone	اوښکې بهوونکي
CS	-	۲-Chlorobenzalmalononitrile	

(c) ketabton.com: The Digital Library

DA	Clark I	Diphenylchloroarsine	کانګي توليدوونکي
DC	Clark II	Diphenylcyanoarsine	
DM	Adamsite	۱۰-Chloro-۵،۱۰-dihydrophenarsazine	
دمتحده ايالاتو ددفاع وزارت سمبولونه(a)			

د دويمې نړيوالې جګړې په درشل کې په اروپا کې کيمياوي وسلې ونه کاريدلې ليکن صرف پر Third Reich کمپ باندې د زهرجنو کيمياوي موادو له کارونې څخه بايد يادونه وشي. د خليج په لمړۍ جګړه کې او همدارنګه د عراقي رژيم لخوا د کردانو پرضد د کيمياوي وسلو کارونه (۱۹۸۸) تر ټولو تازه هغې يې دي. د خليج دويمه جګړه يي وروستی مثال دی چې په لوړه کچه د کيمياوي وسلو ګواښ ورسره مل وو نو د همدې لپاره اعتلافي ځواکونو پراخ محافظوي تدابير ونيول او خپل عسکر يې مخکې له مخکې د Pyridostigmine پواسطه تداوي کړل. د جګړې په پای کې د ملګرو ملتونو د پلټونکو لخوا په لوړه کچه Sarine ، Cyclosarine (د Sarine دويم مشتق) او Sulfur Mustard د عراق په ګودامونو کې وموندل.

ترمينولوژي:

کيمياوي عاملين عبارت له کيمياوي ترکيبي موادوڅخه دي چه په جګړه کې کارول کيږي. نوموړي مواد په تيار ډول په جنګي مهماتو، بمونو، راکټونو اونورو وړونکو سيستمونو کې کارول کيږي .د طبي توکسيکولوژي له نقطه نظره د کيمياوي وسلو تصنيف د اغيزمنو غړو پر بنسټ صورت نيسي (جدول۱) . د

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوموړي تصنيف د ناجوړې د بيلګې په توګه سيانايد وړاندې کولای شو ځکه چې نوموړي عامل د ويني د عامل په ډله کې راځي که څه هم په وينه او د وينې په اجزاؤ ځانګړې اغيزه نلري.

ځينې هېوادونه د دوي خپل سمبولونه او ځينې غربي هيوادونه د امريکا د متحده ايالاتو د دفاع د وزارت سمبول کاروي. کوم چې په جدول۱ کې ښوودل شوی دی. په لمړۍ نړيواله جګړه کې جرمني پرکيمياوي جنګي مهماتو رنګه سمبول لکه د بيلګې په توګه سپين رنګ د سترګو د تخريش کوونکو لپاره، آسماني رنګ د تنفسي او هضمي لارو د تخريش کوونکو لپاره، شين رنګ د ساه بندوونکو لپاره او ژيړ رنګ د سوزوونکو يا د تڼاکه توليدوونکو لپاره کاراؤه.

د پيشقدمه موادو کارونه کوم چې د جګړې په مهال په خپل مينځ کې ګډيږي او اصلي ماده توليدوي د انتقال کوونکو لپاره ډېره محفوظه لاره ده ځکه چې نوموړي مواد خطرناک ندي. مثلا دوه ګوني د انتقال سيستم د عصبي عاملينو لکه SARINE او VX لپاره وضع کيږي. د پيشقدمه موادو کارونه که له يوخوا د ډېروغيرثابتو کيمياوي عاملينو کارونه اسانوي خو له بلې خوا پر کيمياوي بې وسله کولو، کنټرول پيچلی کوي.

هغه کيمياوي عاملين چې دلته يادونه ځينې کيږي د نظامي ګواښونو، د غيرنظامي کولو او بې وسلي کولو، د زړو عاملينو چې په ناوړه توګه ساتل کيدل له منځه وړل او د هغو خطراتو چې په امنيتی شرايطو کې د ځان د دفاع او د اله ګولو د کنټرول لپاره د مخرشه موادو د کاروني څخه مينځته راځي، په نظر کې نيولو سره تاکل شويدي.

د امريکا د متحده ايالاتو د کيمياوي بې وسله کولو د پروګرام د ترسره کولو پرمهال ډېرې هڅې وشوې ترڅو د نوموړي موادو په هکله خپل توکسيکولوژيک

(c) ketabton.com: The Digital Library

معلومات زيات او په پايله کې داسي معيارونه رامنځته کړي چي نوموړي مواد په خوندي ډول له مينځه يوسي.(جدول۲)

جدول۲: دکيمياوي عاملينو لپاره دکنترول حد (mg/m³)			
عامل	عمومي نفوس	کارکوونکي	لوړمجازغلظت
GA,GB	۰,۰۰۰۰۰۳	۰,۰۰۰۱	۰,۰۰۰۳
VX	۰,۰۰۰۰۰۳	۰,۰۰۰۰۱	۰,۰۰۰۳
H,HD,HT	۰,۰۰۰۱	۰,۰۰۳	۰,۰۳
L	۰,۰۰۳	۰,۰۰۳	۰,۰۳
اوسط وخت	۷۲ساعته	۸ساعته	---

سيانايدونه په پراخه کچه کاريدونکي صنعتي کيمياوي مواد دي د دوي چټک عمل او ډېر لنډ شتون، ساتونکي وسايل غيرضروري ثابتوي چي همدا ځانګړتياوې د حمله کوونکي لپاره په زړه پورې دي. د سيانايدو نو څخه د مخنيوي لپاره Aerosol-carcoal فلترونه اغيزناک ندي نو ځکه يو ځانګړی اهتمام ضروري دی. په هرحال د سيانايدونو سميت د عصبي عاملينو د انشاقي سميت په پرتله ډېر ټيټ دی نوځکه سيانايدونه له کم جنګي اهميت څخه برخمن دي. د سيانايدونو توکسيکولوژي، ميکانيزم، درملنه او وقايه د ګازونو په برخه کي په مفصل ډول وجودلري. نسبت د سيانايدونو چټک عمل ته بايد د جنګ په ميدان کې وقايوي اوچټک معالجوي تدابير شتون ولري. وقايوي تدابيرې د هغه انتي دوت پر بنسټ چې په هغه کې د ملاريا ضد مت هيموګلوبين جوړوونکي مواد کارول کيږي د پلټنې لاندي دي خوتراوسه لاس رسي کي ندي. همدارنګه داسي انتي دوت چې پرځان اويا نورو تطبيق شي هم شتون نلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فوسجن او نور انالوګونه يې د لمړۍ نړيوالې جګړې په ترڅ کې ، ۸۰٪ د کيمياوي وسلو له کبله د مرګ مسؤل ګڼل کيږي. فوسجن او اړوند انالوګونه يې مصنوعي کيمياوي مواد دي لکه د نورو تنفسي مخرش کوونکو په څېر د سږو د کڅوړو په له مينځه وړلو سره د سږو اذيما رامينځته کوي. مشابه اغېزلرونکي عاملين ځکه ډېر خيړل کيږي چې د کارکول د فلترونو څخه په اسانۍ تيريږي خصوصاً کله چې Poly fluorinated Hydrocarbon لکه Penflouroisobutene او انالوګونه يي سوزول کيږي.

په ۱۹۹۲ کال کې د رواني عاملينوله کارونې څخه په بوسنيا کې راپور ورکړل شو. او اړونده اغيزې يې د مرکزي عصبي سيستم ناتواني چې په پايله کې د حافظې، د تمرکز د وړتيا او د کار د ترسره کولو د ګډوډيو سبب کيږي. د دې عاملينو ډېر مهم نماينده ګان عبارت له مرکزي انتي کولينرجيک ۳- quinulidinylbenzilate(BZ)، سمپاتوممتيک Agonist، ۵-HT او Lysergic acid diethylamide(LSD)څخه دي.

نور کيمياوي مواد چې په جګړو کې کارول کيدل عبارت له هرزه وژونکو (Herbicides) څخه دي . مرکبات لکه ۲،۴-dichlorophenoxyacetic acid(۲،۴-D) ، ۲،۴،۵-trichlorophenoxyacetic acid(۲،۴،۵,T) ، Picloran او cacodylic acid هغه هرزه وژونکي دي چې په عام ډول په پراخه کچه او په غيرنظامي ډول کارول کيږي. يو ځانګړی توکسيکولوژيک مشکل چې په ويتنام کي رامينځته شو علت يې د توليد په مهال پر ډايوکسين باندې د فنوکسي استيک اسيد ککړتوب وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فزيکوشيميک خواص:

اکثراً مهم کيمياوي عاملين په مايع ډول شتون لري. تر ټولو لوړ سميت يې د بخاراتو او ايروزول د انشاق پواسطه را مينځته کيږي ليکن په شحمو کې د انحلال پربنسټ کيمياوي مواد په اسانۍ سره له پوستکي تيريږي چيري چې ميتابوليزم، عبورمتاثرکوي.

تر موخې لاندي غړو کې د کيمياوي عاملينو شتون د دوي په فزيکوشيميک خواصو او د سيمي په اقليم او محيطي شرايطو پورې اړه لري چې له ساعتونو څخه تر ورځو پوري وخت نيسي(جدول ۳). ککړ ژوندي يامړه مواد کيداي شي د ثانوي ککړيدو سرچينه وګرځي. اساسي پارامتر چې په هدف لاندي غړو کي د کيمياوي عاملينو شتون اغيزمن کوي عبارت له تبخير او هيدرولايزس څخه دي.

په ځمکه کي خښ شوي او اوبو کي ډوب شوي کيمياوي عاملين، د هايدرولايزس او تبخير لپاره ډېر کم مساعد دي نوځکه کيداي شي د لسيزو لپاره فعاله پاته شي. مثلاً د پوستکي تخريب په هغو کب نيوونکوکي راپور وکړل شوي ده کومو چې د بالتيک د سمندرپه ممنوعه سيموکي کبان نيول او دوي په خپلو جالونوکې د دويمې نړيوالې جګړې څخه پاتې وراسته د سلفرخردل مواد رانيول.

د ځان ساتني اصول:

د تماس څخه ډډه کول، د ککړو شيانو زر پاکول، طبي وقايوي محاسبه او پر وخت دا نتي دوت کاروني سره سره د حياتي علايمو اساسي او پرمختللي شکل سره د دوي حمايه، د ساتني او درملنې اساسي ټکي ګڼل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فزيکي ساتنه:

ساتندويه ماسک چې د مناسب فلټرلرونکي وي، غيرقابل نفوذ ربړ، پلاستيک، يا نيمه قابل نفوذ کارکول لرونکي جامې چې غيرقابل نفوذ پوښاک او لاس ماغوان ولري د ټاکلي وخت لپاره انسان له تماس څخه ساتي ولې د هر وخت د ساتنې لپاره د فلترشوې هوا توليدکوونکي ته اړتيا ليدل کيږي.

د ککړتيا له مينځه وړل:

د پوستکي د ټاکلې ساحې د تماس کوونکو د مخنيوي لپاره وچ پاکوونکي جاذب موادو (fuller's earth) په شمول د هيپوکلورايت، Dutch پوډر چې مګنيزيم اکسايد او کلسيم هيپوکلورايت لري ډېر ګټور دي. همدارنګه د کورنيو اوړو تطبيق چې وروسته د مرطوب کاغذ پواسطه پاک کړل شي ښه د پاکولو خاصيت لري.

جدول ۳: د کيمياوي موادو دوام			
	محيطي شرايط		
عامل	لمريز،روښانه واوره په ميدان -۱۰°C	باداوباران ۱۰°C باد لرونکی ۱۵°C	کرار،
HD	۲-۷ ورځې	۰,۵-۲ ورځې	۲-۸ ورځې
GA	۱-۴ ورځې	۰,۵-۲ ساعته	۱-۱۴ ورځې
GB	۰,۲۵-۴ ساعته	۰,۲۵-۱ ساعته	۱-۲ ورځې
GD	۲,۵-۵ ورځې	۳-۳۶ ورځې	۱-۶ اونی
VX	۳-۲۱ ورځې	۱-۱۲ ساعته	۱-۱۲ هفته

(c) ketabton.com: The Digital Library

جاذب مواد باید پرمخاطي غشا (سترګووغیره) او تېپونو کینښودل شي ځکه چي کوم شي جذبولای هم نه شي او د ګرانولوما لامل ګرځي. غلیظ هیپوکلورایت ډېر خاربښتي خاصیت لري نو ځکه د سترګو او مخاطي غشا د تخریب سبب کیږي. ککړ کالي باید له مسموم څخه وباسل شي. د سترګو د پاکولو لپاره د عادي اوبو او د ضعیفه القلي د محلول ($NaHCO_3$٪۵-۲) څخه کارا خیستل کیږي.

تېپونه او مخاط باید د کلسیم هیپوکلورایت د ضعیفه محلول(٪۲-۱) پواسطه ومینځل شي. نوموړی محلول باید په بطني، صدري او د کوپړۍ په تشو کي ونه کارول شي اود دي په عوض د خوړو د مالګې ایزوتونیک ٪۰,۹ محلول په دي ځاي کي ډېر مناسب ګڼل کیږي.

ارګانوفاسفورس مرکبونه

د عضوي کولین استراز فاسفورس عمومي فورمول په لمړي ځل لپاره په ۱۹۵۲ کال د G.Schrader لخوا ورکړل شو(شکل ۱).
Soman,Cyclosarin,Sarin,Tuban او VX هغه ځانګړي عاملین دي چې له نظامي پلوه ډېر په زړه پورې دي (جدول۱ ،شکل ۳-۲).

له هغه ځایه چي مصنوعي تولیدات ممکن یو ضعیف او څرګند بوي ولري نو ځکه د دوي اهمیت په لوړ خالصیت کي کموي. نوموړي عاملین مایع او ډېر یدونکي سریښناک (لزجي) خاصیت لري. لکه دغه خاصیت چي د ګاسولینو او د ډیزلو د درنو تېلو ترمینځ په ډېریدونکي حالت شتون لري (جدول۴).

څو نور ډېرسمي انتي کولین استرازونه[-(۲-dialkyl aminoalkyl bis (dialylamido)-flouro-phosphates یعني (G compounds) او

(c) ketabton.com: The Digital Library

quaternary Carbamates]هم دممکنه عصبي عاملينوپه ګروپ کي صنف بندي شوي وو.

د روسيې په دولتي ځمکه کي novichok(newcomer) کوډلرونکي دنوي V-type عاملينو پراختيا تربحث لاندي ده اما تراوسه يي کيمياوي جوړښت خپورشوي نه دي اوهيڅ يوددي عاملينوڅخه دکيمياوي وسلې په توګه ندي پيژندل شوی.

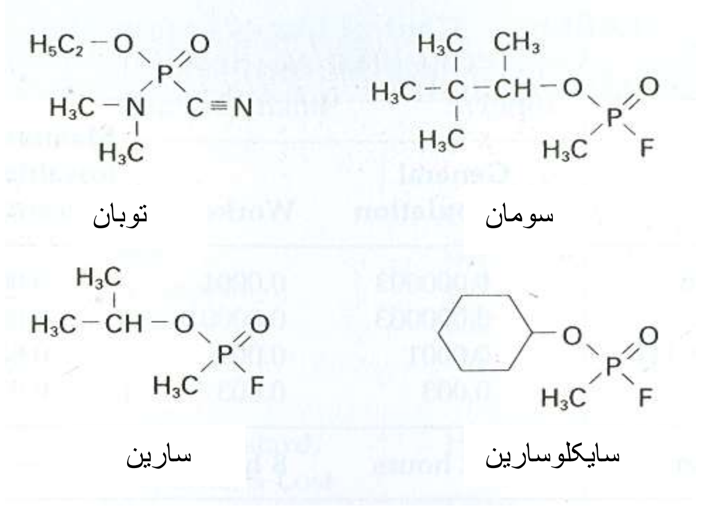
R = الکایل- ، الکوکسی- ، دای الکایل امیدو ګروپ
X = هلوجن ، سیاناید ، تیوسیانات ، الکایل /ارایل-اوکسي، الکایل-/ارایل- تیو ، پایروفاسفاټ ، څلورمي د امونیم مرکبونه

شکل۱: دارګانوفاسفورس انتی کولین استرازونو عمومی فارمول ؛ د Scharder (۱۹۵۲) پربنسټ

سميت ، توکسيکوکنيتيک او ميتابوليزم

عصبي عاملين د دوي د ليپوفيليک خاصيت په لرلوسره کولاي شي په بيړه د انشاق، خوړلو او جلدي جذب پواسطه، جريان ته داخل شي، چې مرکزي عصبي سيستم ته د زر ننوتو ښکارندويه ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



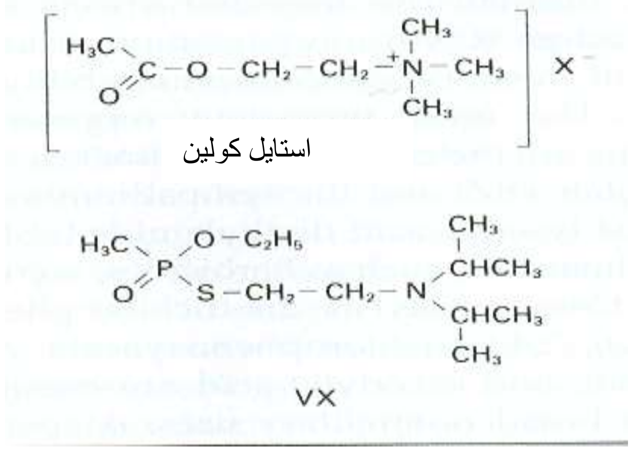
شکل۲: د مختلفو کیمیاوی عاملینو کیمیاوی فارمولونه

ارګانوفاسفورس مرکبونه په خپل سر په پلازما او نورو اوبلنو محلولونو کي هیدرولایزکیږي او انزایماتیک هیدرولایز د α-esterases او Phosphoryl phosphatase پواسطه صورت نیسي. پر β-esterases لکه Carboxyl esterase او cholinesterases باندي نښلیدل چي وروستي یې د سمیت هدف هم دي، د ارګانوفاسفورسونو د اطراح سره کمک کوي. د تناظر نښتوالي د ارګانوفاسفورسونو په جوړښت کي په عام ډول شتون لري. نومړي ایزومیرونه مختلف بیولوژیکي فعالیتونه، د تجزیه کیدو مختلف سرعت او ډول او په تداوي کي د انتي دوت په مقابل کي مختلف عکس العمل له ځانه ښیي. تجاربو ښوودلي ده چي د Soman او Sarin ، P(+) ایزومیرونه چي کله انستیزي شوي او اتروپین تطبیق شوي موږکانو او هندي خوګانو ته زرق کیږي، ډیر زر تجزیه کیږي پداسي حال کي چي د هغوي ډیر سمي P(-) ایزومیرونه نسبتاً ثابت دي او کیداي

(c) ketabton.com: The Digital Library

شي تر یوه ساعته پورې د وینې په دوران کې محاسبه کړل شي. د P(-) ایزومیرونو اطراح تر ډېره له β-esterases سره د دوې د اشتراکي رابطو تشکیل پورې اړه لري. سره له دې تجارب راپه ګوته کوي چې ^{3}H Sarin او Soman کله چې پر موږکانو او سویانو تطبیق کېږي، په سږو کې نسبتاً یو لوړه سویه رادیواکټیویټي تراکم ښیي او تنها ٪۳ په زفیري هوا کې پیدا کېږي.

آزاد ^{3}H-isopropylmethylphosphonic acid او ^{3}H-pinacolylmethylphosphonic acid په ترتیب سره د هغو موږکانو او سویانو په ادرارکې وپېژندل شو، کوموته چې ^{3}H لیبل شوي سارین او سومان تطبیق شوي وو. د سارین په مقایسه ډېر کم مقدار VX په پوستکي کې تجزیه کېږي. په پنځم جدول کې د مختلفو عصبي عاملینو د سمیت په باره کې ارقام شتون لري.



شکل ۳: د استایل کولین او VX کیمیاوی فارمول

(c) ketabton.com: The Digital Library

جدول۴: دځو کیمیاوی عاملینو فزیکوشیمیک خواص														
فزیکوکیمیاوی خواص	GA	GB	GF	GD	VX	HD	HT	HN-۳	L	DA	DC	DM	CN	CS
مالیکولی وزن	۱۲۲,۳	۱۴۰,۱	۱۸۰,۱	۱۸۲,۲	۲۶۷.۴	۱۵۹.۱	۲۶۳.۲	۲۰۴,۵	۲۰۷,۳۵	۲۶۴.۵	۲۵۵	۳۷۷,۵۷	۱۵۴,۲	۱۸۸.۵
مخصوصه کثافت g/cm³ ;۲۵°C	۱,۰۷۳	۱,۰۸۹	۱,۱۳۳	۱,۰۲۲	۱,۰۸۸	۱,۲۷	۱,۲۳	۱,۲۳	۱,۸۹	۱,۴۲	۱,۴۵	۱,۲۵	۱,۳۲	–
دجوش تکی C°;۷۶۰mm Hg	۲۴۶	۱۴۷.۳	–	۱۶۷	۲۹۸	۲۲۸.۸	۱۷۴	۲۳۰-۲۳۵	۱۹۰	۳۰۷	۲۹۰	۴۱۰	۲۴۵	۳۱۰-۳۱۵

(c) ketabton.com: The Digital Library

هایدرولایزیس T۱/۲ ; ۲۰°C ;h	انحلالیت درآب g/lit ,۲۰°C	دفرارقدرت (ملی گرام فی لیتر) ۲۰°C	دبخار فشار (ملی متر ستون سیماب °C۲۵)	دویلی کیدو
.۵۸	۷۲	۰,۲	۰,۰۷۳	-۴۸
۴۲	معلوم‌ندی	۱۱.۳	۲.۹	-۵۲
-	-	۰,۲۲	۰.۰۲۸	-۱۲
ضعیف	۱۵	۳-۱۰	۰,۳	-۸۰
۴۲۸	۳۰	۰,۰۱	۰,۰۰۰۷	-۳۹
۸.۵	۰,۸	۰,۲۲۵	۰.۰۷	۱۴.۴
-	غیرمنحل	۰,۰۰۲	-	۳۲
دیر ضعیف	۰,۲-۰,۵	۰,۰۷	۰,۰۱۱	-۴
دیر گړندی	۰,۵	۲,۳	۰,۳۹۴	۱۴,۴-
گړندی	% ۰,۲	.۷۲	۱,۲x۱۰$^{-۵}$	۴۴
کرار	% ۰,۲	۲,۷۹	۴,۷x۱۰$^{-۵}$	۳۰
گړندی	غیرمنحل	۰,۰۲	۲x۱۰$^{-۵}$	۱۹۵.
نږدی غیرمنحل	۰,۱-۰,۵	۱۰۵	۵,۴x۱۰$^{-۵}$	۵۹
۱۲ دقیقې	نږدې غیرمنحل	۰,۳-۱ ۰,۷	۳,۴x۱۰$^{-۵}$	۹۴

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تاثیرمیکانیزم

عصبي عاملین ، Acetylcholinesterase انزایم نهي کوي متعاقباً Acetylcholine تراکم کوي او په نتیجه کي یي هغه غړي او نسجونه چې د کولینرجیک اعصابوپواسطه تعصیب شوي دي غیرقابل کنترول تنبیه او وظیفوي ګډوډۍ په کې رامینځته کیږي او باالاخره د مرګ لامل ګرځي. شپږم جدول

د بدن د تودوخي درجې ټیټوالی، په حرکي فعالیتونو کي کموالی اوپه مغزو کې د ډوپامین د کچې لوړوالي په هغو موږکانو کي ولیدل شوې کومو ته چې د سومان Sublethal ډوز ورکړل شوي وو. د اتروپین، میتایل اتروپین یا اوکسیم HI۲ یا HLÖ-۷ پواسطه د پورتنیو اعراضو راګرځیدل د اغیزلپاره یو کولینرجیک اصل په نښه کوي. ناڅاپه عصبي حملې چې په تعقیب یي مورفولوژیک عصبي تخریب هم رامینځته کیږي چې نوموړي تخریب کیداي شي د Antimuscarinic ، GABA ، د NMDA انتاګونست پواسطه اصلاح کړل شي، د ابتدایي کولینرجیک (مسکارینیک) بوختیا او په نتیجه کي یي د نهي د کنترول له لاسه ورکول او په تعقیب یي د هڅوونکو ټرانسمیټرونو فعالیدل، د دوامداره اختلاجونو پیداکیدل او مغزو د تخریب مینځته راتلل په ګوته کوي. په احتمالي ډول د زړه سمیت او د اسکلیټي عضلاتو نکروز د Acetylcholinesteraseد نهي کېدو په پایله کي مینځته راځي.

جدول۵: د عصبی عاملینو سمیت		
پارامتر	GA	GB
وریدي LD_{50}(mg/kg)		
موږک	۰,۳۱	۰,۱

(c) ketabton.com: The Digital Library

مږه	۰,۰۷		۰,۰۴۵
دخولې له لارې LD_{50}(mg/kg)			
مږه	۳,۷		۱,۰۲
انسان(اټکلي)	۵		۰,۱۴
دپوستکي له لارې LD_{50}(mg/kg)			
مږه	۱۲,۲		۲,۵
انسان(اټکلي)	۱۴-۲۱		۲۴
دانشاقي لارې LCt_{50} (mgXmin/m^3)			
موږک	-		۲۴۰
مږه	۴۵۰		۲۲۰
انسان(اټکلي)	۲۰۰-۴۰۰		۱۰۰
ترټولو کم اغېزلرونکی غلظت(mgXmin/m^3) انسان لپاره			
میوزس	۰,۹	۴-۲	۰,۵
لړزه	-		۴
بی له اغیزې	-		۰,۵

LCt_{50} :هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه وژونکی غلظت تولیدیږي

د Neuropathy target esterase یا NTE انزایم نهي کول د Organophosphate-induced delayed polyneuropathy یا (OPIDN) لامل ګرځي. لیکن د وژونکي ډوز څخه لس چنده باید ډېر واخیستل شي ترڅو نوموړي انزایم د عصبي عامل پواسطه نهي کړل شي. د بیولوژیکو

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالو پپتایدونو په سنتیزیا تجزیه کي د Acetylcholinesterase د مداخلي رول څرګند دی ولي پرسمیت یي تراوسه راجمع شوي معلومات روښانه ندي.

د تسمم اعراض

په عمومي توګه د عصبي عاملینو او د اړونده پسټیسیډونو تاثیرات سره ورته دي. د عصبي عاملینو سره د تماس په لمړیو کي اعراض موضعي وي او متعاقباً د سیستیمیک سمیت په اعراضو اوړي. په ډېرو ټیټو غلظتونو او مقدارونو سره موضعي اغیزې (پرسترګو، سږو، پوستکي او کولمو) باندې کیداي شي پرمختګ وکړي. کلینیکي اعراض یي اساساً د د محیطي مسکارینیک تنبهاتو ډېریدل په نښه کیږي. مرګ تر ډېره د خفق کیدلو، په اعصابو کې د تنفسي مرکز انحطاط، د عصب او عضلې ترمینځ د برقي هدایت نهي کیدل او په تنفسي عضلاتو کې ګډوډي، د قصباتو د افرازاتو ډېریدل او د قصباتو د تقبض په نتیجه کي مینځته راځي. جدول ۲

قلبي دوراني پارامترونه د سختې هیپوکسیا تر کچې تر ډېره ثابت پاته کیږي لیکن په کمو او اوږدمهاله تماس سره، شونې ده چې دوراني انحطاط تنفسي تشوشات نورهم پیچلي کړي.

جدول۲: د عصبي عاملینو د سمیت فزیوپتالوژي او کلینیکي اعراض		
ترمرخې لاندې آخذه، غړی، نسج		نښې او اعراض

(c) ketabton.com: The Digital Library

مرکزی عصبي سیستم

تنفس — دتنفس حرکاتو او حجم کمیدل ، سیانوز ،ګډوډي ،مرکزی تنفسی فلج

دوینی جریان — دوینی دفشار ټیټیدل او بیا جګیدل

فعالیتونه — ناکراري،لړزه ،نامنظم حرکات ،ضعف ،قوي اختلاجونه

عادات — اضطراب،سرچرخي،هیجاني کېدل ،خراب خوبونه لیدل، بی خوبي ، عدم

تمرکز ،دوه زړي کېدل

محیطي عصبي سیستم

- مسکارینیک عصب

سترګه

+ښویه عضله

عنبیه — دحدقې کوچنی کېدل ،په لیدکی ګډوډي او تیاره

وېښته لرونکې عضله — دتطابق پاته راتلل او دسر او ټنډې خوږېدل

+اکزوکراین غدې — داوښکو بهېدل (په لوړتماس سره)

تنفسي تیوب

+ښوی عضلات — دقصباتو تقبض ،نفس تنګي ،تنفسي ګډوډی

+اکزوکراین غدې — دپوزې بهېدل،لاړې بهېدل ،بلغم راتلل ، تنفسي ګډوډی

معدي معایي تیوب

ښوی عضلات/ اکزوکراین غدې — بې اشتهایي ،کانګې ،دخیټې درد ، دستوني ،غیرارادي تغوط

کلیوي تیوب

+ښوی عضلې — دادرار کولو دشمېرې ډېریدل ،دادرار غیرارادي کېدل

(c) ketabton.com: The Digital Library

زړه	د زړه دضربان کمېدل	
پوستکی		
+اکزوکراین غدې	خوله کېدل	
-	نیکوټینیک عصب	
اسکلیټي عضلې	ضعف، دعضلو راټولېدل، دتنفسي عضلو ضعف، محیطی تنفسی فلج	
اتونومیک ګانګلیا	خاسف کېدل، لوړفشار او د زړه دضربان ډېرېدل	

لابراتواري موندني

د Acetylcholinesterase یا (AChE د سرو کریواتو Cholinesterase) او Butylcholinesterase یا (BuChE د پلازما Cholinesterase) فعالیت د تشخیصي موخولپاره کارول کیږي. د AChE د فعالیت په هکله فکر کیږي چې د محیطي او مرکزي ساینپسي انزایمونو ښه دقیق انځور راښیي. د دي انزایمو پواسطه د اتروپین معالجوي اغیز او د توافق کونکو آخذو بدلون نشي منعکس کیدلاي. د AChE بیاجوړېدل ډېر په ورو (۱٪ په ورځ کي) د de novo synthesis پواسطه مخکي ځي. BuChE په ینه(جګر) کي ډېر په چټکۍ سره جوړیږي ولې په پلازما کي بیاجوړونه له یوځخه تردریو اونیو پوري بشپړیږي. د BuChE په فعالیت کي زیاتوالي په وینه کې د عصبي عاملینو د توکسیکولوژیک غلظت پرنشتوالي دلالت کوي.

د **۵-۳** ورځو په دوران کي د BuChE په فعالیت کي له ٪۲۰-**۱۵** زیاتوالی پخوانی تماس په نښه کوي. دا حالت باید د انزایم د ټاکلې محاسبې پواسطه

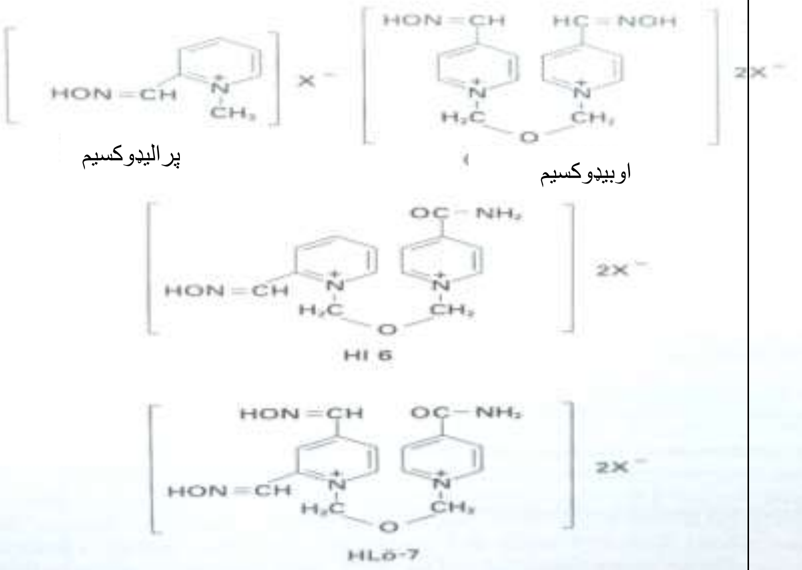
(c) ketabton.com: The Digital Library

تصدیق کړل شي ترڅو د انزایم د فعالیت د شروع ارزښت (baseline value) وټاکي. که چیرې په کارګرانو کي د baseline value (د سمیت د حدودو ارزښت) کچه له ٪۷۵ څخه ټیټه وه باید له انتي کولین استرازونو سره د کار اجازه ورنه کړل شي.

اوږد مهاله اغیزې :

ځیني ارګانوفاسفورسونه د اوږد مهاله عصبي رواني تغیراتو لکه د پاملرني ګډوډي، د تمرکز کموالي، د معلوماتو د پروسس کمبود، د رواني حرکاتو ډیرښت، د حافظې نیمګړتوب، په خبرو کولو کي ګډوډوي، انحطاط، اضطرابات او زر قهریدلو لامل ګرځي. پداسې حال کي چې شته ارقام دا نه په ښه کوي چې asymptomatic (پرته له اعراضو) یا ټیټ ډوز سره تماس، د تاخیري دایمي عصبي رواني پتالوژیکو تغیراتو د خطر د ډیریدو سره تړلی دی. وروسته له یو کال څخه چي ټیټ ډوز Sarin سره تماس یې د کلینکي اعراضو سره بې پیونده باله یو څه نازک بدلون د هغو بیزوګانو د زړه په ګراف کي ترسترګو شول کومو ته چې ټیټ ډوز Sarin ورکړل شوي وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل۴ :دمختلفو اکسیمونو کیمیاوي جوړښت

د عضلاتو د کمزوري کیدو او فلج کیدلو سندروم چې د غاړې او تنفسي سیستم په عضلاتو یې اغیزدرلود (intermediate syndrome)، روښانه شو کوم چې د تنفسي عضلاتو د فلج لامل ګرځي. ګوندې دغه حالت د AchE د دوامداره نهي کیدلو له کبله مینځته راځي کوم چې د تسمم د حادې مرحلې د ناکافي درملنې په اثر په نکروز اوړي (لکه په لږمقدار او کم وخت لپاره د Oxime پواسطه درملنه یاغیرکافي تنفس او تهویه)

په سپیو کې یو سندروم چې د intermediate syndrome (متوسط سندروم) ته ورته دی د سومان په تسمم کې ولیدل شو. پداسې حال کې چې د غاړې د عضلاتو د کمزوري له کبله سپي سر نشو خوځولای لیکن د تنفسي عضلاتو فلج په کې نه لیدل کیده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځانګړې توکسيکولوژي:

په invitro او invivo شکل سره د Soman ، Sarin او د VX په هکله داسې شواهد وجود نلري چې د ميوتاجنيستي لامل وګرځي. ليکن کمزورې ميوتاجنيستي د Tuban په هکله راپور ورکړل شوي ده. د Tuban په شمول د عصبي عاملينو په هکله داسي شواهد وجود نلري چې پر Teratogenicity او Carcinogenictiy دلالت وکړي.

د درملنې کچه

اتروپين:

اتروپين په مسکارينيک اخذو کي د استايل کولين يو رقابتي انتاګونست دی. په مرکزي عصب کې د تنفس د مرکز انحطاط، د افرازاتو زياتوالی، د ښويه عضلاتو د فعاليت زياتوالی، براډي کارډيا او نور مسکارينيک اعراض ورسره اصلاح کيږي. نيکوټينيکې نښې نښانې لکه د خط لرونکو عضلاتو راټوليدل او عصبي-عضلي بلاک د اتروپين په مقابل کې عکس العمل نه ښيي. صرع يا Seizure ابتدا ا ځواب ورکوي ولي وروسته بيا د GABA اګونستونو علاوه کول ضروري ګڼل کيږي.

د ۲mg بيا ځلي وريدي زرق او يا د ټاکلې تنفسي انحطاط په صورت کي ۴-۲mg وريدي زرق (کوچنيان ۰,۰۵mg/kg-۰,۰۱۵) اوهمدارنګه د مسکارينيکو اغيزو ټينګ کنټرول ضروري ګڼل کيږي(په invivo ډول د اغيزو تتريشن، زياتره افرازات). په سترګو کې د عصبي عاملينو د موضعي جذب له کبله د سترګو د کسي کوچنيوالي د مسکارينيک تنبيه د ډېروالي درجه نه شي منعکسه کولای. د

(c) ketabton.com: The Digital Library

دي لپاره چې د اريتميا څخه مخنيوي وشي بايد د زړه ضربان په يوه دقيقه کې له ۹۰-۱۰۰ څخه ډېر نشي. لوړ اتروپيناېزيشن ممکن د حرارتي کشش، قبضيت، د مثانې د فعاليت مختل کيدلو، د کولمو د بنديدو او د نتيجې د خرابيدو لکه د حشره وژونکيو په شديد تسمم کي چي له سترګو کيږي، لامل وګرځي

د اتروپين د ډېر لوړ ډوز کارول لکه چي تر اوسه د حشره وژونکيو په ځان وژونکي فمي mega dose يا لوړ ډوز تسمم کي ضروري راپور ورکول شوی دی، په احتمالي توګه د هغو عصبي عاملينو په هکله ربنتونی نه ښکاري کوم چې په ساحه کي وجود لري. د ۲-۳ ساعتو په مهال کي د 10-20mg تراکمي ډوز کافي تجويز شوی دی.

اوکسيمونه:

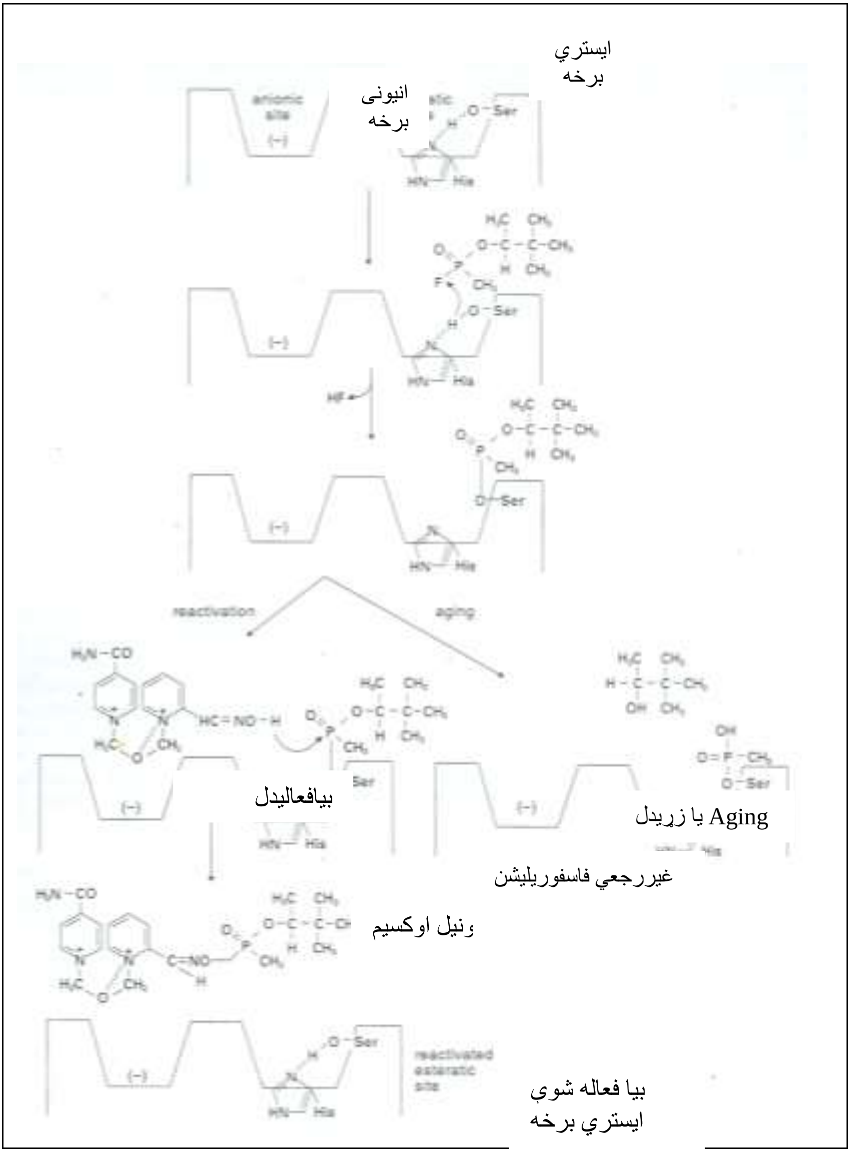
په ډېرو هيوادونو کې د Pralidoxim مالګې او Obidoxime د ارګانوفسفورس مرکبونو د تسمم د درملنې لپاره تصويب شوي دي. HI۲ او HLÖ-۷ تر ټولو اغيزمن او نوي اوکسيمونه دي چي د I.Hagedorn پواسطه کشف شوي دي تر څو د سومان د تسمم درملنه اصلاح کړي (جدول ۴)

اوکسيمونه په انزايم کي په فسفيل بقيې باندي د نښلېدو له لارې عمل کوي. د دې دوه ماليکوله تعامل په نتيجه کې د phosphyl-enzyme-oxime کامپلکس مينځته راځي چې د Michaelis کامپلکس ته ورته دي. دويمه مرحله د نوموړي کمپلکس د تجزيې څخه عبارت ده تر څو يو آزاد انزايم او فسفايل اوکسيم (د بيا فعاليدو پروسه) لاسته راشي (شکل ۵). دغه کمپلکس لمړۍ درجه کنيتيک تعقيبوي او د نيم عمر د پارامتر د استعمال په بنسټ محاسبه کيدلاي شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوکسیمونو مکرر او بې خطره متوسط (معالجوي) غلظت ۴µg/ml دي چې د Sundwall(۱۹۶۱) څخه اقتباس کیږي، پرته له دې چې د اوکسیم ډول او نوع په نظر کې ونیول شي. په عمومي توګه Obidoxime په ۱۰-۲۰µmol /Lit غلظت لرلو سره د ډېرو پستیسیډونو (Pesticides) لکه سارین او سایکلوسارین پواسطه د غیرفعاله شوي AChE په مقابل کې یو چټک او اغیزناک فعال کوونکي بلل کیږي او همدارنګه د Tuban پواسطه د غیرفعال شوي AChE په بیا فعاله کولو کې له HI۶ او Pralidoxime څخه ډېر اغیزناک دی. HI۶ د ۳۰µmol/lit په غلظت سره د Pralidoxime او Obidoxime په پرتله د سارین، سومان، سایکلوسارین او VX پواسطه د غیرفعال شوي انزایم په بیافعاله کولو کې له ځانه لوړ اغیزناکتوب ښیي، که څه هم Obidoxime د VX په سمیت کې ډېر مؤثریت درلود. په ټولو حالتونو کې Pralidoxime له ځانه لږ اغېز ښوودلی دی چې دا را په ګوته کوي چې اغیزې ته د رسیدو لپاره لوړ ډوز ضروري دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library

شکل**۵**: د سومان په واسطه د استایل کولین استراز نهی کیدل ،د HI۲ په واسطه د انزایم بیا فعالیدل او دانزایم-سومان د کمپلکس اجنګ(aging). سومان د استایل کولین استراز د استراتیک برخې د سیرین په هایدروکسیل لکه دارګانو فاسفورسونو او کاربامات انتي کولین استرازونو په څېر نښلي.د سومان-استایل کولین استراز کمپلکس په انسان کې د الکایل دبقیې(دښی، برخې څخه) له بایللو څخه وروسته ډېر زر د اجنګ مرحلې ته رسیږي (نیمه عمریې ۲ دقیقې). نوموړی نهی کاملاً غیررجعي ده او د اکسیمونو په واسطه لکه HI۲ نشي تجزیه کیدلای. په هغه کمپلکسونو کې چې اجنګ ته نه وي رسیدلي ، د نوموړو موادو فاسفورس د اکسیمونو په واسطه لکه HI۲ نیوکلو فیلیک حملې ته ډېرښه برابر وي.یو فاسفونیل اکسیم کمپلکس جوړیږي او بیا تجزیه کیږي او انزایم بیرته رغول کیږي(کین اړخ)

د اوکسیمونو اغېز د AChE-agent د کامپلکسونو ، د موجوده عامل پواسطه د AChE دوباره نهي کیدلو او فاسفایل اوکسیم پواسطه محدود دیږي. نیم عمر یي د انسان په AChE کې د سومان لپاره دوه دقیقې، د سارین لپاره **۵** ساعته، د VX لپاره ۴۸ ساعته او د توبان لپاره ۱۳ ساعته دی. فاسفوریلیټ شوی -۴ pyridinum aldoximes ډېر زیات ثابت مرکب دی او له همدې کبله د -۲ oxime د انالوګونو په پرتله مناسب نهي کوونکي ګڼل کیږي.

اوکسیمونه نسبت د دوي دکوارترنیر امونیم خاصیت ته، په محیطي کچه عصبي-عضلي هدایت زیاتوي چې په نتیجه کې یې د تنفسي عضلاتو د فعالیت کچه لوړیږي. که څه هم په څرګند ډول دغه مرکبات په خپله د ارګانوفسفورس د مرکباتو په سمیت کې اغیزناک دي او د اتروپین درملنېزو اغیزو ته قوت وربخښي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نور اقدامات

په خطرناکو حالاتو کې مصنوعي تنفس ضروري دی. د ډيازيپام د عضلي او وريدي تطبيق په نتيجه کې د عصبي سميت څخه مخنيوی کيږي او ناڅاپي حملې کنترولوي، که څه هم دوباره احيا مشکوکه وي. د پوره اغېز لپاره بايد پورتني اقدامات په پيل کې ترسره شي.

لمړنۍ درملنه:

Pyridostigmine او کارابامات د AChE انزايم په رجعي ډول سره نهي کوي او د عصبي عاملينو پواسطه د فاسفيليشن څخه مخنيوی کوي. کله چې عصبي عامل او Pyridostigmine اطراح شي نو کارباامايل شوی (Carbamylated) انزايم به پخپل سر د Decarbamylation د عمليي په ترڅ کې د فزيولوژيک فعاليت لپاره ازاد کړل شي. په invivo ډول د انسان په پلازما کې د Pyridostigmine نيم عمر چې د خولې له لارې اخيستل شوي وي ۴ ساعته او د انسان په سروکريواتو کې د dimethylcarbamyl-AChE پخپل سر د بيا فعالېدو نيمه عمر ۳۰ د قيقې دی. په پيل کې دغه دوه انتي کولين استراز مرکبات د AChE نهي کېدل ډېروي او اعراض کړکيچن او سختوي. چارج لرونکی Pyridostigmine په محيطي ډول عمل کوي ترڅو عصبي-عضلي هدايت ته ښه والی ور وبخښي. د عصبي عاملينو د تسمم ابتدايي درملنه هميش اتروپين او اوکسيمونو ته اړتيا لري. د Pyridostigmine پواسطه ابتدايي درملنه صرف د سومان د تسمم په درملنه کي سپارښتنه کيږي، ځکه چې په څو لابراتواري حيواناتو کي چې د سارين، کاربامات او VX پواسطه مسموم شوي وو د اتروپين او اوکسيمونو سره د درملنې په پايله کي هيڅ ډول تداوي ښه والي له ستر ګو نه شو. د Decarbamylation سرعت د Pyridostigmine پواسطه لږ راکميږي، د HI۲ پواسطه ډېريږي او د Obidoxime پواسطه بي توپيره پاته کيږي. د خط

(c) ketabton.com: The Digital Library

لرونکو عضلو پر نیکوټیني آخذو باندي د Pyridostigmine او Physostigmine مستقیم اغېز هم څرګند شوي دي لیکن په معمولي ډوز سره نه.

د AChE د ۸۰٪-۲۰ فعالیت د برقراره پاتې کیدلو لپاره، هر ۸ ساعته وروسته د خولې له لارې د ۳۰mg ، Pyridostigmine سپارښتنه کیږي. په دې ډوز کې پرته له سپک محیطي کولینرجیک تنبېه څخه، هیڅ ډول خطرناکه او حاده ګډوډي نه تصورکیږي. د Pyridostigmine هیڅ ډول مزمني او بعدي اغیزې تر اوسه ندي پېژندل شوي، که څه هم د Myasthenia gravis په درملنه کې په اوږدمهال ډول په ډېرلوړ ډوز سره تطبیق کیږي.

Physostigmine چې د یو مرکزي کاربامات انتي کولین استراز په توګه عمل کوي، د Pyridostigmine په پرتله د سومان او سارین عصبي عاملینو له کبله د مړیني او ناوړتیا په مخنیوي کي ډېر اغیزناک ګڼل کیږي. او تر ډېره د نورو انتي کولینرجیک دواګانو لکه Scopolamine او Aprophen سره یوځای کارول کیږي تر څو د کاربامات له جانبي اغېزو څخه مخنیوی وشي. پاته شوي انزایمونه همدارنګه د عصبي عاملینو پرضد د تجربوي وقایوي اقداماتو پوري اړه لري.

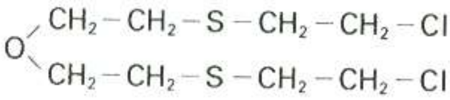
الکایل نصبوونکي عاملین **(Alkylating Agents)**

د لوړ جنګي ځانګړتیاوو لرونکی مرکب، bis(۲-chloro ethyl)sulfide چې د Levinstein د پروسې پواسطه جوړشوي مرکب لپاره یې سمبول، H او د تقطیرشوي مرکب لپاره یې سمبول، HD دی. دغه مرکب ته د هغه د بوي پر بنسټ مسټارد(خردل) ګاز هم وایي، په فرانسه او روسیه کې، Yeprite (نظرپه لمړۍ نړیوال جګړه کي په ypres، بلجیم کې کاریدلي وو July ۱۱،۱۹۱۷) او په جرمني کې Lost (نظرهغو عالمانو ته لکه Lommel او Steinkopf چې څیړنې یې پرې کړې دي) ورته وایي. د نایتروجن یو انالوګ یعنې -Tris(۲

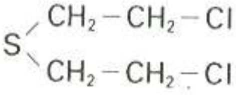
(c) ketabton.com: The Digital Library

chloroethyl)amine(HN-۳) څخه په دویمه نړیواله جګړه کي د جرمني لښکرو لخوا زیرمه شوي وو.

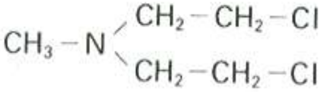
د HD او ده ته ورته عمل کوونکي bis(۲-chloroethyl-thioethyl)ether یا HT(شکل۲) او همدارنګه د ارګانوارسنیک (Lewisite) سره مخلوط ښه پیژندل شوی دی. د سلفرخردل بوي د اوري، اوږي، خوسا کرم او سلفرلرونکو مرکباتو د بوی په څېردی. د نایتروجن خردل بوي د ماهي بوی ته ورته دی. د نومورو عاملینو فزیکوشیمیک خواص په ځلورم جدول کي ښوودل شوي دي.



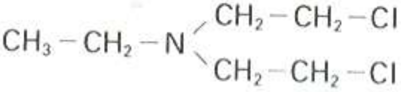
دای کلورودای ایتایل دای تیو دای ایتایل ایتر(HT)



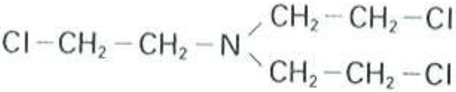
دای کلورودای ایتایل سلفاید (S-Lost) (HD)



میتایل دای کلورو دای ایتایل امین (HN-۲)



ایتایل دای کلور دای ایتایل امین (HN-۱)



ترای کلورو ترای ایتایل امین (HN-۳)

شکل۲: د سلفر او نایتروجن مستاردونو کیمیاوی جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

سمیت ، توکسیکوکنیتیک او میتابولیزم:

خردل یو ډېرلیپوفیل او فعاله عامل دي او د څرګنده موضعي تخریب او سیستمیک سمیت وړتیالري، ارقام یې په جدول ۷ کې د لنډیزپه ډول ښوودل شويدي. د نایتروجن اوسلفرخردل د څو د قیقو په لړ کې له جریان څخه ورکیږي. په اوبلن محلول کې، سلفر خردل په چټکۍ سره هیدرولایز کیږي او په نیمه خردل او Thiodiglycol اوړي. سلفرخردل د هغو ایرانیانو په مختلفو نسجونو کې پیداشول کومو چې د نوموړې مادې سره د تماس څخه څوورځې وروسته چې د دوي په مغز اوشحمي نسجونو کې یې لوړ غلظت مینځته راوړی وو ، ژوند له لاسه ورکړي وو. نږدي ٪۷۰ رادیواکتیو ^{35}S لیبل شوي سلفرخردل چې له وریدي لارې موږکانو ته ورکړل شوي وو په ۱۲ ساعتو کې د ادرار له لاري اطراح شول (٪۸۰ یې په ۲۴ ساعته کې اطراح شول). د دې په پرتله په انسانانو کې صرف ٪۱۷ په عین وخت کې اطراح شول (٪۲۲ په ۲۴ ساعتوکې اطراح شول) او یوه لویه برخه یې تر ډېره وخته په بدن کې پاته شوه. اساساً هغه میتابولیتونه چې د ژوونکو او انسانانو په ادرار کې وموندل شول، یو ډول وو، کوم چې د ګلوتاتیون او سیستیین له کانجوګیټونو او د دوي د تجزیې څخه د لاسته راغلي موادو څخه عبارت دي. هیڅ ډول راډیواکتیو مواد په زفیري هوا او غایطه موادو کې ونه موندل شول.

جدول۷: د الکایل نصبوونکو عاملینو سمیت

پارامتر	HD	HT

(c) ketabton.com: The Digital Library

وریدي LD_{50} (mg/kg)			
موږک		۳,۳	-
دخولې له لارې LD_{50} (mg/kg)			
مږه		۱۷	-
انسان (اټکلي)		-	-
دپوستکي له لارې LD_{50} (mg/kg)			
مږه		۱۸-۹	-
انسان (اټکلي)	۶۰-۴۰		-
دانشاقي لارې LCt_{50} ($mgXmin/m^3$)			
موږک	۱۳۲۰-۸۲۰	۱۱۰۰-۲۲۰	-
مږه	۱۵۱۲-۸۰۰	-	-
انسان (اټکلي) ۴۰۰	۱۵۰۰		-
ترټولو کم اغېزلرونکی غلظت ($mgXmin/m^3$) انسان لپاره			
دپوستکي سوروالی (mg/cm^2)	۰,۰۱		-
تناکه کیدل (mg/cm^2)	۰,۱۵-۰,۱		-
دسترګې دملتحمې التهاب ۰,۰۰۷ (۱۵ دقیقې)		۰,۰۱۲ (۳۰ دقیقې)	-
بې اغېزې		۲	-

LCt_{50}: هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه وژونکی غلظت تولیدیږي

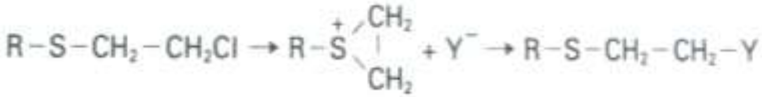
(c) ketabton.com: The Digital Library

له تطبیق څخه وروسته ٪۸۰ مایع سلفرخردل څاڅکي تبخیر، ٪۲ یې پر پوستکي د اوږدمهال لپاره نښلي او ٪۱۸ یې د وینې جریان ته رسیږي. په سویانو کې ٪۸۰ انشاق شوي سلفرخردل او ٪۹۰ نایتروجن خردل د پوزې د مخاط پواسطه له مینځه ځي.

د عمل میکانیزم :

په آبی محلول کی د mechlorethamine د جنبی ځنځیر یعنی ۲-chloroethyl څخه د کلورین د ازادیدو په پایله کی لمړۍ درجه (S_N۱) د مالیکول د کړۍ کیدو تعامل ترسره کیږي او په یو ډېر فعاله منځني مرکب Ethyl emeiminium بدلیږي . نوموړی مرکب په خپل وارسره د کاربونیم د ایون په جوړولو او یا د مینځني کامپلکس د انتقال په اساس په پراخ ډول د عضوی راډیکلونو او یا عضوی آیونونو لکه فاسفیټ، امین، تیول، هایدروکسیل، کاربوکسیل او امیډازول سره دویمی درجی ته ورته نیوکلوفیلیک تعامل ترسره کوی. تر ټولو په زړه پورې تعامل د DNA د ګوانین په اووم نایتروجن کې ترسره کیږي. د Chloroethyl د دواړو ګروپونو د تعامل په نتیجه کی هستوی اسیدونه د نورو نیکلوفیلیک موادو سره Cross link کیږي. د خردل په باره کی حساسیت د حجرو د ډېرښت د صحت له کبله ډېر دی په کوم کی چی د حجری د DNA د بیا جوړولو د سیستم ثمره قطعی معلومیږي. د خردل د سلفر د تعامل په نتیجه کی د Ethylenesulfonium په نوم یو کړه بیز منځنی ایون مینځته راځی (شکل ۷). او د نایتروجن د خردل په پرتله یی له نیوکلوفیلونو سره تعامل ډېر ګړندی دی. شونې ده چې mechlorethamine هغه حجروته چې د کولین د اخیستلو سیستم ولری، په اسانۍ سره ننوزي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل۷: د سلفر د مستارډ په واسطه د نیوکلوفیلیک ګروپونو (Y) الکایلیشن

هغه خیرنې چې د تناکو د را پیدا کیدو پر میکانیزم ترسره شوی د خردل پواسطه د حجرو د تخریب یا Papirmiester د نظریې سره سرخوري. د DNA بیا جوړیدل د کروموزومی Poly(adenosine diphosphate ribose)polymerase انزایم فعالوي چی په نتیجه کی د نوموړي انزایم سبسترات (NAD) تجزیه او باالاخره د ګلایکولایزس د عملیې د نهی، د انرژی د میتابولیزم د ګډوډیدو، د Hexose monophate shunt د فعالیدو، د پروتیاز د آزادیدو او حجروی مرګ لامل ګرځي.

په همدی ډول د خردل پواسطه د ګلوتاتیون تجزیه او په قسمی ډول د کلسیم ادینوزین ترای فاسفتاز د تیول د ګروپونو د الکایلیشن په نتیجه کې له حجرې څخه د کلسیم وتل ناشوني کیږي او په حجره کی د کلسیم د تراکم په پایله کې د حجری اړونده غشاګانې تخریبیږي. پر کولینرجیک عصبی سیستم باندی بعضی تاثیرات لکه بی اشتهایی او کانګې هم خردل ته نسبت ورکول کیږی.

د تسمم نښې نښانې:

د سلفرخردل او نایتروجن خردل د تسمم نښې نښانې ډېرې سره ورته دی. د لمړي نړیوال جنګ پر نسبت د خلیج په لمړي جنګ کې ډېر ایرانی قربانیان، ککړ راپور ورکړل شوی وو او پرته له دې یوهوړه لرونکی بوی، یو تند احساس او په سترګو او ستوني کی درد او سوزش چې جنګی هدف ته په نږدی سیمه کی د چاودنې له

(c) ketabton.com: The Digital Library

کبله پیښیږي، راپور ورکړل شوی وو. تر اوسه دا معلومه نده چې د تولید ضایعات هم دغه مشکلات مینځته راوړی که نه. په هرصورت بیوشیمیکی تخریب د د قیقو، ساعتونو او یاڅو ورځو په دوران کی مخکی د لمړني عرض د راڅرګندیدو څخه، مینځ ته راځي. په عمومي ډول اعراض په کراره او د لړو لمړنیو نښو په لرلو پرمختګ مومي او د اعظمی تاثیراتو لپاره ډیر وخت ته اړتیا لري. د انتاناتو په مقابل کی د لوړ حساسیت سره د معافیتی سیستم نهی کیدل او په ځنډ تخریب یی ځانګړی نښې دي.

پوستکی:

له تماس څخه څو ساعته وروسته خارښت، سوروالی او له لږ درد سره قسماً تڼاکي پرمختګ کوي. سرخلاصې تڼاکې او لوڅې نکروزي ساحې ډیرې دردناکې وي. د پوستکی سوروالی څوهفتې وروسته تیاره نسواری ته ورته او بیا تیاره نسواری رنګ غوره کوی چې د کلونو لپاره پر پوستکی پاته کیږي. ژور ټپونه ترډیره بی رنګه او سخت پاته کیږي. په عین وخت کی دبې رنګه، سوزیدلي، او نامتضرره ساحی شتوالی د یوې جغرافیوی نقشې په څیرښکاري. د ټپونو تصنیف لکه سوروالی، برسېرنو تڼاکو، ژورو تڼاکو او ټپونو په شکل په موضعی ډول پاته کیږي او ټول یوبل پسی مینځ ته راځي. وروستنی یې یو موضعی شکل لري او شونې ده چې د خردل له تماس څخه څو هفتې وروسته مینځته راشي. د تڼاکو لمړني او وروستني مایعات فعال مواد نلري. د پوستکي حساسیت د خولو او د غوړو د غدو د کثافت د ډیریدو سره او برعلاوه په سختو انساجوکې د لندوالی او پنډوالي د زیاتیدو سره ډیریږی. په تخرګونو او د جنسی آلو شاوخوا برخو کې د حرکت، تبخیر، رطوبت او د ککړ لباس په اساس ټپ نورهم خرابیږي. په تېز رنګ

(c) ketabton.com: The Digital Library

لرونکو کسانو کی لکه ایرانی قربانیان، قهوه یی رنګ او د اپیدرم تخریب له وړاندې لیدل کیږي.

سترګې:

د پوستکي په پرتله سترګې د خردل د سمی تاثیراتو لپاره ډېرې مساعدې دي. بې له ساتنې څخه، سترګې تر ډېره زر په سمیت اخته کیږي. په عمومي ډول د بخاراتو د تماس څخه یو تر څو ساعته وروسته په سترګو کی د ریګ ریګ کیدو احساس، دلمرڅخه تېښته، سوروالی، اوښکې او د سترګو د باڼو شاوخوا سپازم پرمختګ مومي. وروسته د ډېر قوی تماس څخه د سترګو د منضمې التهاب چی اول سیروم لرونکی اوبیا نو(قیح) لرونکی وي، قرنیه یو روڼ او شفاف شکل غوره کوی او باالاخره د سترګو تپ ښکاره کیږي. په لیدلو کی د باڼو د شاوخوا د التهاب او د قرنیې د روڼ کیدو په اساس ګډوډي په غیررجعی ډول پاته کیږي. په مایع ډول تماس د څو دقیقو په دوران کی په قوي او غیررجعي ډول پورتنی اعراض، قوی نسجی تخریب اود لید ناوړتیا رامینځته کوي.

تنفسي سیستم :

د یو بې له نښو نښانو پریود په تعقیب لمړني اعراض، عبارت له پرنجي ،دردناکه ټوخی، د ډېریدونکی خارښت سره د پوزې او ستوني څخه د مخاط د جداکېدو او باالاخره د خوند او بوی په مقابل کی د احساس د بایللو څخه دي. ډېرغښتلی تماس یې د ستوني او حنجرې د التهاب، د غږېدو د وړتیا بایلل، د خوړو د تېرېدو د وړتیا بایلل او باالاخره د قصباتو التهاب رامینځته کیږي.د افرازاتو په

(c) ketabton.com: The Digital Library

پایله کی په ستونی او قصباتو کې د یوې کاذبې پردې د پیداکیدو او د خپل اصلی شکل د له لاسه ورکولو سره تنفسی لاره په مزمن ډول بندیږی او مرګوني پایلې رامینځته کوي.د غښتلی تماس په نتیجه کی د ستونی او حنجری د ټپونو او د قصباتو نکروز رامینځته کیږي او د دویمي قصباتی نمونیا لامل ګرځي. د خردل په سمیت کی د سږو پړسوب په وصفی ډول نه پیژندل کیږي.

معدي معایي تیوب:

د تماس څخه وروسته د لمړي ساعت په دوران کې بی اشتهایی، کانګې او فوق المعدوی تشوشات پرمختیا مومي. وروسته له ۱ تر ۳ ورځو پورې شونې ده او به لرونکی، الکترولیت لرونکی او وینه لرونکې نس ناستی ولیدل شي.

سیستمیك سمیت :

نوموړي اعراض په هغو مریضانو کې چی د نایتروجن او سلفر د خردل د تماس په پایله کی په سرطان اخته شوي وو، د کیموتراپی او رادیوتراپی په واسطه د درملنې په جریان کی پیژندل شوی دي.

بې اشتهایی، زړه بدوالی، کانګې، فوق المعدوی تشوشات، سستي او انحطاط د کم ډوز لپاره ځانګړي شوی اعراض دي. په لوړ ډوزکې عمومي ناآرامي، اسهالات، د وینی ټینګوالی، تبه، سرخوږی، د وزن بایلل، د سپینوکریواتو د تولید انحطاط (لیکوپنیا)، د تنبهاتو زیاتوالی، اختلاجات او مرګ ورسره علاوه کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لابراتواري موندنې:

په ادرار کې د تيوداى گلايکول، سيستيين او گلوتاتيون اضافي ترکيبات لېدل کيږي. په ابتدايي ډول د سپينو کريواتو زياتوالى او تبه بايد د عفونت سره مغالطه نشي. وروستى عرض د حجراتو د انتقال، د سپينو کريواتو د کمبود ، د دمويه صفحاتو د کمبود او بالاخره د سرو کريواتو په کمبود پورې اړه لري.

وروستنى اغيزې:

د پوستکي سطحي تخريب، اونيو او ژور تخريب، مياشتو ته ضرورت لري ترڅو جوړشي. د خليج د لمړۍ جگړې په دوران کې نږدې د ۱۰۰۰۰۰ کيمياوى قربانيانو راپوروركړل شوى وو، چيرې چې ۱۰٪ يې د تماس څخه وروسته زرمره شول. د ۳۰۰۰۰ کسانو له ډلې څخه چې سروې پرې شوى وه ۵۵٪ يې يو څه اندازه معيوبيت لري. په ټولو اخته کسانو کې ۷۸٪ يې له تنفسي اعراضو رنځ وړي چې د قصباتو د التهاب له کبله نفس تنگي (۹٫۵٪) ، د قصباتو مزمن او تقشح لرونکى التهاب چې د قصباتو آزادېدل هم ورسره مله وى (۸۰٫۸٪)، دگرانولونو(غوټيو) د جوړېدو په پايله کې د تنفسي لارې بنديدل (۴٫۸٪) او غير ريوي تنفسي گډوډي (۵٪) څخه عبارت دي. هغه سروې چې د بلالى له خوا د خليج د لمړۍ جگړې پر قربانيانو ترسره شوې، ۷۰٪ يې د تنفسى لارې د مشکلاتو(ترډېره مزمن نفس تنگۍ ته ورته د قصباتو التهاب) ۴۱٪ يې د پوستکى د مشکلاتو (تر ډېره د پوستکي په اغيزمنو ځايو کې د غيرنارمل رنگه موادو توليد)، ۳۲٪ د سترگو د مشکلاتو(ترډېره د منضمې مزمن التهاب) او ۴۵٪ يې له عصبى ناآراميو لکه خفقان او حتى د شخصيت له تغير څخه کړيږي. اصلاً دغه وروستني ياد شوى مشکلات د لمړۍ نړيوالې جگړې له موندنو سره سرخوري. د معدوى مزمن التهاب او عصبي ناارامیو د را مینځته کیدو شونتیا هم شته. ځينې حالتونه چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

د منضمې د بیارا ګرځیدونکې التهاب او د قرنیې قرحات ورسره مله وو او یا تر لسو کلونو پورې د پوستکي جروحات راپور ورکړل شوی دی. د سلفر خردل په مقابل کې لوړ حساسیت هم پېژندل شوی دی.

ځانګړې توکسیکولوژي:

د متحده ایالاتو د روغتیا اداره د سلفر خردل په هکله داسې فکر کوي چې میوتاجن او د انسان لپاره سرطاني خاصیت لري خو بیا هم د تمباکو، رادون او کرومات په پرتله لږ خطرناک دی. په زړه پورې ډول هیڅ داسې ثبوت شتون نلري چې په ژوو کې د سلفرمستارډ سرطاني اغیزې په ګوته کړي. په انګلیسي زړو عسکرو کې چې په لمړۍ نړیواله جګړه کې یې له سلفرخردل سره تماس درلود، د قصباتی التهاب ځانګړې فریکونسی، په هغو ګروپونو کې چې تماس یې درلود او په هغه ګروپونو کې چې تماس یې نه درلود ترسترګو شوی ده، کوم چې د هغه کسانو په پرتله دوه ځله ډېره وه چې لاس یا پښه یې پرې شوې وه. په همدې ډول په لمړۍ نړیواله جګړه کې پر شاملو امریکایی عسکرو ترسره شوی مطالعې هم عین نتایج درلودل.

پر انسان د سرطاني اغیزو تر ټولو قوي شواهد پرهغه کارګرو د مطالعې پربنسټ لاسته راغلي دي چې د سلفر خردل د تولید په فابریکو کې یې کار کاوه. د ستوني د کارسینوما یوه ډېریدونکې فریکونسي په انګلیسي فابریکو کې (۷کسان مشاهده شوی پر۰،۷۵ مشکوک وو)، په جرمني فابریکو کې د قصباتو کارسینوما (۱۱ پر ۵) پیدا سې حال کې چې دغه قیمت په جاپاني فابریکو کې چې په اوکونوجیما کې یې موقیعت درلود ۳۳ پر ۰،۹ وو. په همدې ډول په هغو

(c) ketabton.com: The Digital Library

کارګرانو کی چې د جاپان د اوکونوجیما په فابریکه کی یې کارکاوه او په هغه کسانو کې چی په جرمني (Heeresmunitionsanstalt St Georgen) کې یې د زهری مـوادو د تولید یوه فابریکه تړلـه د بـوون مریضـي، د مکعبـی حجراتـو کارسینوما او باسالیوما راپور ورکړل شوی وو.

په هغه کیموتراپي کې چی نایتروجن خردل په کې شتون درلود د سپینو کریواتو د سرطان د ډېریدونکي فریکونسي سره ښودل شوې وه. په همدې ډول د فنګسي مایکوزس او د تی حجراتو لیمفوما چی د نایتروجن د خردل پواسطه یی درملنه کیده، پایله یې د مکعبي حجراتو کارسینوما او د پوستکي باسالیوما وپیژندل شوه.

د نـایتروجن خـردل سـره تراتوجنیسـیتي، امبریوتوکسیسـیتی او فیتوتـو کسیسیتي پداسې دوزونو سره مشاهده شوې وه چی د مور لپاره سمي نه وو. د دې په پرتله په هغه مطالعاتو کې چې پر موږکانو، مږو او سویانو ترسره شویدی داسې ښیی چې په هغه دوز چی د مور لپاره سمی وی تراتوجن تاثیرات لري. د جاپان د اوکونوجیما د کارکوونکو په اولادو کی هیڅ ډول غیرنارمل موندنې ندي تـر سـترګو شـوي، ولـې پـه جرمنـي کـې د هلکـانو پـه پرتلـه د ډېـرو جینکیـانو د پیداکیدو راپور ورکړل شوی وو، چیرې چی په غیرنارمل ډول د سپرم تولید او د سپرم تخریب وموندل شو، کوم چې په نارینه جنین کی د جنسي جنینی میوتیشن تـه نسبت ورکـړل شـو. د یـادولو وړ ده چـې پـه نومـوړې فابریکـه کـې د سلفر او نایتروجن خردل(HN-۳)لاسته راتلل.

(c) ketabton.com: The Digital Library

درملنه

انتی دوت

سودیم تیوسلفایت له فعاله خردل سره په خارج الحجروی برخه کی نښلي. د دی لپاره چی خردل په وینه کې د ډېرلږوخت لپاره پاته کیږي نو یو لوړ وریدي ډوز(۵۰۰mg/kg) باید تطبیق کړل شي. چارج شوي مالیکولونه د غشا څخه په ټیټه کچه تېریږي نوځکه وریدی تطبیق د موضعي تخریب توان نلري. په موضعي ډول د دای مرکپرول(BAL) کارونه (د مستارډ لیویزیت د تخریب د مخنیوی لپاره) اغیزناکه ده، که چیرې په وخت ترسره شي لیکن د بال په مقابل کې حساسیت زیاتوي.

نورفعالیتونه:

یخوونکي نرم لوشنونه لکه کلامین خارښت له مینځه وړي. په سیستماتیک ډول باید انتی هستامینونه او انلجزیک ورکړل شي. خراب شوی پوستکی باید په معقمو شرایطو کې په پاکو اوبو ومینځل شی او بیا وپوښل شي، باید چې معقم واسلین لرونکی ګاز وکارول شي چی پر ټپ د نښلیدو مخنیوی وشي. که چیری د عفونت شواهد شتون ولري باید سلفاسلازین کریم وکارول شي. سترګې هم باید ومینځل شي او د دې لپاره چې د سترګو لیمه ونه نښلي باید معقم واسلین وکارول شي. د دې لپاره چی د عنبیې او عدسیې د نښلیدو او د عنبیې د تشنج څخه مخنیوی وشي باید میډریاټیک لرونکی د سترګو څاڅکي (هوماتروپین) وکارول شي. د سترګو د میکروب ضد څاڅکو کارونه هم ضروري ده. تورې عینکې د لمرپه مقابل کې تیښته کموي. د ټوخي آراموونکې کوډئین هم ضروري دي. تنفس کېدونکې هوا باید لنده وی. د تنفسي لارې څخه منظمه څارنه او قصبی

(c) ketabton.com: The Digital Library

لواږ د دي لپاره چې د کاذبه پردو پواسطه د تنفسي لارې د بندېدو څخه مخنيوی وشي ډېره مرسته کوي. اسهالات داسې حالت رامينځته کوي چې د الکتروليتونو تعويض ته، ضرورت پيدا کيږي.

د ارسنيك عضوی مرکبات

کيمياوي عاملين صرف د ارسنيک درې ولانسه مرکبات دي کوم چې کيدای شي يو يا دوه فعاله ګروپونه لري چې تر ډېره د يو هلوجن سره تعويض کيږي(شکل ۸ او۱۴). دواړه ډولونه د تيول سره تعامل کوي. د ارسنيک دوه فعاله ګروپ لرونکی مرکبات په اصلي ډول د مجاور Sulfhydryl ګروپ تراغيزې لاندې راځي تر څو د ثابت جوړښت لرونکي کړۍ جوړې کړي، چې باالاخره د انزايمونو د قوي نهی کيدو او حجروي سميت لامل ګرځي. پداسې حال کې چې د ارسنيک يوفعاله ګروپ لرونکي مرکبات په رجعي ډول د تنفسي جهاز د پاسنۍ برخې لپاره مخرش

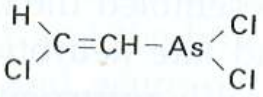
شکل ۸ : د يو ستکي تخريبوونکو فعاله ارسينيکي موادو عمومي فارمول

دي.

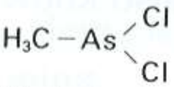
(c) ketabton.com: The Digital Library

پوستکی خرابوونکی ارسینیکلونه

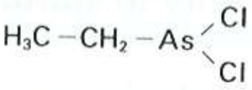
پـــه لمـــړي نړیوالـــه جګـــړه کـــې (MD) Methyldichloroarsine او Ethyldichloroarsine(ED) په لمړي ځل د جرمني لښکرو له خوا وکارول شول. د لیویزیټ د سنتیز نسبت W.L.Lewis ته کیږي. نوموړي مواد پـه لمړی نړیوالـه جګړه کې ونه کارول شول، لیکن د دویمې نړیوالې جګړې په ترڅ کې د جاپان لخوا په چین کې وکارول شول. د پخواني شوروي په ذخیرو کې د دې لپاره چې د ویلی کیدو ټکی یې ښکته شي او په کراره تخریب شی د سلفر د خردل سره پـه مخلوط ډول شتون لري. تخنیکی لیویزیټ توربخن بنفش یا شین رنګ، د مفره مایع پـه شکل او جرانیم ته ورته بوی لري. خالص مرکب یې بې رنګه، تقریباً بې بویـه او بې خونده دی.(جدول۴)



کلورو وینایل ارسین دای کلوراید (لیویزیټ ؛ L)



میتایل ارسین دای کلوراید (MD)



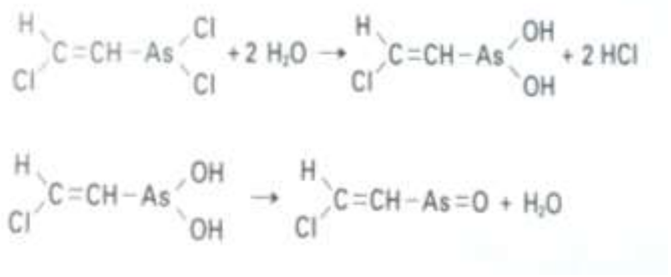
ایتایل ارسین دای کلوراید (ED)

شکل ۹: دځینو پوستکي تخریبوونکو ارسنیکی موادو کیمیاوي جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

توکسیکوکنیتیك:

لیویزیټ په انساجو کې نفوذ کوی، تخریبوي یې، په چټکۍ سره ځان سیستمیک جریان ته رسوي او په پایله کی د سیستمیک سمیت لامل ګرځي. لیویزیټ په آبی محیط کی په چټکۍ سره دای هایدروکساید ته تجزیه کیږي او وروسته بیا په یو ډېر لیپوفیلیک او سمي اکساید باندې بدلیږي(شکل ۱۰).



شکل۱۰: په اوبلن محیط کې د لیویزیټ هایدرولایز

د سلفرخردل په پرتله (۳۰-۲۰ دقیقې)، د لیویزیټ یو ځاځکی له **۳** څخه تر **۵** دقیقو پورې د انسان پر مټ پاته کیږي. د تبخیر د عملیې پواسطه یې ورکیدل (<۱۰٪) نسبت سلفرخردل ته (۸۰٪) ډېر کم دی. د انسان په پوستکي کی د ننبه شوی لیویزیټ د نصبولو په نتیجه کې As^{74} په اپیدرمس کی نسبت درمس ته زیات پیداشو او تر ډېره په ویښتو او د ویښتانو په پیاز کی تقسیم شوی وو. نوکان نسبت د دوی کراتینی جوړښت ته په زیاته پیمانه د ارسنیک د ذخیره کولو ځرګندوی وو.

په سویانوکی د لیویزیټ تحت الجلدی زرق څخه **۴** ساعته وروسته په سږو، ینه او پښتورګو کې د ارسنیک د غلظت ګراف تولیدیږي. نوموړی غلظت نسبت

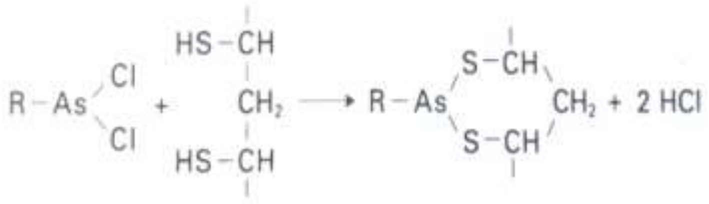
(c) ketabton.com: The Digital Library

وينې، نخاع، خصيو او پوستکي ته ۵ تر ۱۰ ځله لوړ وو. په هغو غړو کې چې د وينې د جريان په مقابل کی ممانعت کوي، لکه عصبي مرکزي سيستم او خصيې د ارسنيک لوړ غلظت په کراره په کی مينځ ته راځي (له زرق څخه ۱۲ تر ۲۴ ساعته وروسته). د ليويزيټ د ارسنيک تصفيه د (LD_{10}) 2,4mg /kg د زرق څخه وروسته 112ml/min/kg او (LD_{40}) 3,5mg/kg د زرق څخه وروسته 129mg/min/kg ته کل شوي ده، په ترتيب سره د توزيع حجم يې 7,7 او 12,7L/kg او نيم عمريې 54,7 او 75 ساعته دی.

سميت او د عمل ميکانيزم

د ليويزيټ داغېز د ميکانيزم په هکله بنسټيز معلومات په (جدول ۸) کی ښوودل شوی دی. د جلدی لارې د سلفرخردل په نسبت د ليويزيټ مرګونی سميت قوي دی. ليويزيټ او غيرعضوی دری ولانسه ارسنيک له ارجاع شوی ليپوئيک اسيد سره چې د اکسيديتيو ميتابوليزم د دوو انزايمونو Pyruvate dehydrogenase(PDH) او α-ketoglutarate dehydrogenase(KGDH) د فعاليت لپاره ضروری دی، يوه ثابته شپږضلعي کړۍ جوړوي (شکل ۱۱). په وينه کې د پيروات د لوړې کچې له کبله، د ارجاع شوی پيريدين نيوکلوتايد او ادينوزين ترای فاسفيټ د توليد د کمبود له کبله او د ګلوکونيوجنيزس د عمليې د نهي کېدو له کبله په سيتريک اسيد سايکل کی د کاربوهايدريتو له ننوتلو څخه مخنيوی کيږي. ليويزيټ يوشعريوي زهر دی چې د اندوتليل تخريب او اذيما، په انساجوکې په لوړه کچه د وزيکلونو مينځته راتلل چې مايعات او پروټين ولری، د وينې د ټينګېدو، ضعف او باالاخره د ليويزيټ شاک لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل۱۱: د سلف هایدریل له ګروپ سره د لیویزیټ تعامل

د تسمم اعراض

د سلفر خردل په پرتله که چیرې د لیویزیټ یو څاڅکی پر پوستکي ولویږي د ۱۵ څخه د ۳۰ دقیقو په ترڅ کی قوي خارښت، غښتلی سوروالی او د ۱۲ ساعتو په ترڅ کې تناکي رامینځته کوي. په سوروالي، پړسوب، ناآرامي او د تناکو په اندازه کې ډېروالی ترځلورمې ورځې رامینځته کیږي او وروسته د دریو راتلونکو ورځو په ترڅ کې بی له کوم توپیره پاته کیږي. په یو نواخت ډول ښه والی د پوره جوړیدنې وروسته د څلورو اونیو په ترڅ کی مینځ ته راځي. ډېرې تناکې د ۱ څخه تر۳ ورځو په ترڅ کی چووي. په تناکو کې شته مواد روښانه، پاک او ژیړه ارسنیک لرونکې مایع ده. د سلفر د خردل په پرتله په پوستکي کې غیرنارمل رنګ نه ترسترګو کیږي.

جدول۸: د لیویزیټ سمیت
پارامتر

(c) ketabton.com: The Digital Library

وريدي LD_{50}(mg/kg)
سوی یا خرگوش
د خولې له لارې LD_{50}(mg/kg)
مږه
د پوستکي له لارې LD_{50}(mg/kg)
مږه
انسان(اټکلي)
د انشاقي لارې LCt_{50} (mgXmin/m^3)
موږک
مږه ۱۲۰۰-۱۴۰۰
انسان(اټکلي)
تر ټولو کم اغېزلرونکی غلظت(mgXmin/m^3) انسان لپاره
د پوستکي سوروالی(mg/cm^2)
تناکه کیدل(mg/cm^2) ۰,۲
د سترګې دملتحمې التهاب ۰,۰۱ (۱۵دقیقې)
تر ټولو کم وژونکی ډوز(دانشاقي لارې ؛ mg/m^3 ؛ ۳۰ دقیقې)
LCt_{50} :هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه وژونکی غلظت تولیدیږي

سترګې

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لیویزیټ سره تماس په بیړه بې له دې چې د اعراضو کوم انټروال ولري، د سترګو خارښت رامینځته کوي.نتیجتاً په بیړه د لمړنیو مرستو هڅه د دې لامل ګرځي چې د خردل په پرتله یې خطرکم شي. بیاهم د تخریب او د جوړېدو دوران یې ګړندی او پتالوژي یې د خردل پواسطه د تخریب سره ډېره ورته ده.

تنفسي لاره

وروسته له انشاق کولو څخه ډېر زر تخریش، پرنجی، ټوخی، سرخوږی، زړه بدی او کانګې رامینځته کیږي. کمزوري او په ملا کی درد څو ورځې پاته کیږي. د شدید تماس څخه وروسته د قصباتو د کاذبه پردې جوړېدل، سینه بغل او د قصباتو د لمړی طبقې نکروز را مینځ ته کیږي. په سږوکې د شته شعریه رګونو داندوتلیا طبقه هم په غښتلی تسمم کې اخته کیږی.

سیستمیک سمیت

حیوانی تجارب داسې ښیی چې وروسته له تماس څخه د فشارټیټوالی، شاک، د زړه د فعالیتونو کموالی، معدي معایی ګډوډي، زړه بدی، کانګې، نس ناستی او د ینې او د پښتورګو ګډوډي را مینځته کیږي. په حیواناتو کې په سیستمیک ډول د لیویزیټ د اخیستلو وروسته په سمیت کې د قصباتو اخته کیدل او د سږو پړسیدل ترسترګو شوي دي.

د میتایل دای کلوروارسین له سمیت وروسته نا آرامي، پریشاني، د نهایاتو بی حسي، د یادښت(حافظې) له لاسه تلل، د شعور بایلل او باالاخره ګیچي او کوما رامینځته کیږي. په ۱۹۹۲ کال کی چی یوسړي د پوستکي له لارې فینایل دای کلوروارسین اخیستی وو، وروسته له څو ساعتویی په تماس لرونکي ښي لاس کې تناکې او وروسته له دوو ورځو څخه سختې کانګې، دستونې او سپک زیړی

(c) ketabton.com: The Digital Library

راپور ورکول شو. نوموړې کانګې تر یوې اونۍ، دستونې تر دوه اونیو او زیږې تر دریو اونیو پورې دوام پیداکوي. د پوستکي تخریب د لسو ورځو وروسته جوړیږي. د فینایل دای کلوروارسین په جلدي تسمم کې، مسموم د دریو کلونو لپاره له بیا راګرځیدونکې د ستونو څخه رنځ وړي. د پوستکي له لارې دوه ملی لیتره لیویزیټ، د وژونکي سستمیک سمیت لامل راپور ورکړل شوی ده.

ځانګړې توکسیکولوژي

هغه مطالعات چې پرمیوتاجنیستي، تراتوجنیسیتی او کارسینوجینیستی ترسره شوی دی منفي پایلې یې درلودلې. او په پرتله یې غیرعضوی ارسینیکلونه د انسان لپاره سرطاني (د سږو او پوستکي د اپیدرم د مکعبی او مسطح قاعده لرونکو حجراتو کارسینوما او د ینې مظنون سرطان) ګڼل کیږي. په هغه کارګرانو کې چې د جاپان د اوکونوجیما په فابریکه کې چې د نورو کیمیاوی عاملینو په مینځ کې یې لیویزیټ هم تولیداوه، وروسته په لویه کچه د تنفسي او هضمي لارې د سرطان او د پوستکي د نیوپلازیا له کبله په کښې مرګ ژوبله ولیدل شوه. په ۱۹۸۸ کال کې د امریکا د متحده ایالتونو د روغتیا ادارې د ځینو شواهدو پربنسټ داسې ښوودلې ده چې لیویزیټ کیدای شي سرطاني اغیزې ولري.

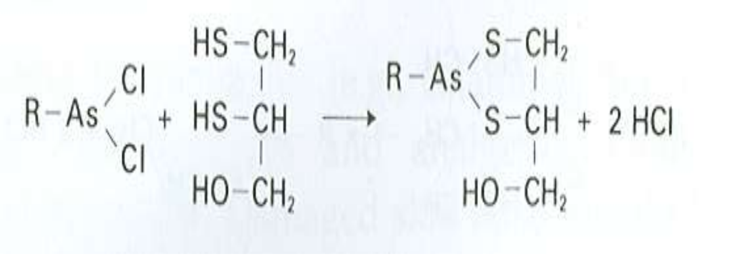
د درملنې کچه

فارمکوتراپي(د درملو په واسطه درملنه)

د دوه فعاله ګروپونو لرونکی د ارسنیک له مرکباتو سره، ۲،۳دای مرکپتوپروپانول (دای مرکپرول یا بال) پنځه کړه ییزمرکبات جوړوي. دغه کړۍ د

(c) ketabton.com: The Digital Library

لیپوییک اسید سره شپږ کړه ییز مرکب په پرتله ډېره ثابته ده. په نتیجه کې یې د سمي موادو خوځښت، د اطراح ډېرښت او د انزایم د نهی کیدو ځخه مخنیوی مینځته راځي (شکل ۱۲). په قوي تسمم کې د ګیډې د اړونده اعراضو تر ورکیدو پورې ۳mg/kg عضلي زرق هر ځلور ساعته بعد ورکړل شي په دویمه او دریمه ورځ باید ۳۰۰mg/day-۲۰۰ او له ځلورمې تر دوولسمې ورځې ورته -۱۰۰ ۲۰۰mg/day ورکړل شي. د سترګو د کرارېدو لپاره ۵٪-۳ ملهم او د پوستکي تخریب د جوړیدا لپاره ۱۰٪-۵ ملهم کارول کیږي.

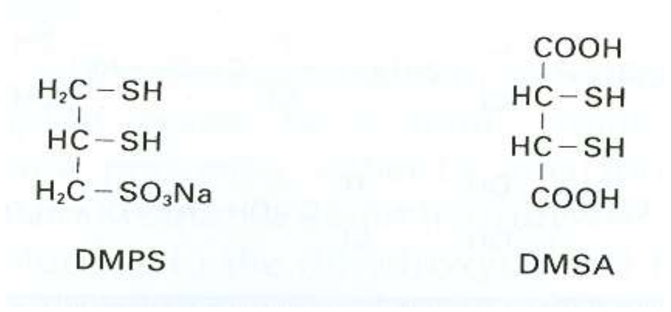


شکل۱۲: د دای مرکپتو پروپانول یا بال سره د لیویزیټ تعامل

د وریدي او فمي مستحضراتو د نه لرلو، نسبتاً لوړ سمیت او په دماغ کی د ارسنیک د لوړې کچې د تولیدېدو له کبله داسی ځیړنې رواني دي تر څو د بال لپاره بدیل ومومي. تر ټولو پیاوړی بدیل یې چی د بال په پرتله ۱۰ تر۲۰ ځله کم سمي او ډېرمنحل دي عبارت له ۲,۳Di mercaptopropane sulfonate(DMPS) او ۲،۳dimercaptosuccinic acid(DMSA) ځخه دی. دواړه انتي دوتونه د خولې او وریدي لارې تطبیق کیدلای شي، دواړه په حیواناتو کې پرته له دې چې په دماغ کی تراکم وکړي، د لیویزیټ په تسمم کې اغیزمن دي. د بال په شمول ټول دای تیولونه په سیستمیک ډول د بال د موضعی سمیت په

(c) ketabton.com: The Digital Library

تداوي کې بې اغیزې دي. موضعي درملنه داسې ښئي چې دای تیولونو لکه بال په لیپوفیل کیدو سره یې اغیزې زیاتیږي.



شکل ۱۳: ددای مرکپتو پروپان سلفونیټ او دای مرکپتو سکسینک اسید کیمیاوي جوړښت

نورې درملنې

د ګلوکوکورتیکوئیدونو پواسطه د مخرش کونکو د سمیت له کبله د ریوي اذیما درملنه مبهمه ده. د ګلوکو کورتیکوئیدونو سره درملنه یوازې په هغه صورت کې اغېزناکه ده چې د تماس څخه وروسته زرترزره په لوړ ډوز پرته له کوم ځنډګوالي څخه ورکړل شي. د تنفسي خارښت کوونکیو پر ضد درملنه د خلاصې تنفسي لارې او زرقي لارې صورت نیسی. او باید د فزیکي فشار د واردولو څخه ډډه وشي. په هغه فضاکې چې ۶۰٪ اکسیجن ولري، په فشار سره تنفس د اکسیجن پواسطه د انساجو له ارواء سره مرسته کوي. د تنفسي لارې پاکول ضروري دی. او د ټوخي د کنټرول لپاره باید کوډئین وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

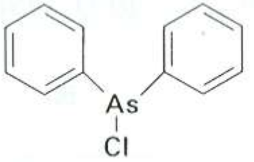
دارسنیک مخرش مواد

دای فینایل کلوروارسین (DA ,Clarck I) (۱۹۱۷) او دای فینایل سیانوارسین (DC,Clarck II) (۱۹۱۸) په لمړي ځل د جرمني عسکرو لخوا وکارول شول (شکل ۱۴). د تودوخې پواسطه آزادیږی او بخارات یې په ډېر نازک ایروزول کې متراکم کیدل نو ځکه د وخت د ګازی ماسکونو څخه تیریدل.

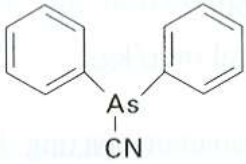
د کلارک نوم له Chlor-arsen-kampfstoff او یا کلورین ارسنیک څخه اخیستل شوی ده. ډای فینایل امین کلوروارسین (DM) چې د Adamsite یا د هغه عالم په نوم چی د نوموړي مرکب د کشف مسئول وو هم نومول شوی دی. نوموړی مرکب د امریکا په متحده ایالتونو کې سنتیز شو ولې تر لمړۍ نړیوالې جګړې ونه کارول شو.

رنګ یی په خالصیت پورې اړه لري DA سپین څخه ترنسواري رنګ توپیرکوي، DC له سپین څخه ترګلابي او DM له زیړڅخه ترشنه رنګه پوډرو په ډول شتون لري. د DC بوی لکه هوږه یا ترخو بادامو ته ورته دی او نور دوه یې بې بویه دي(جدول۴).

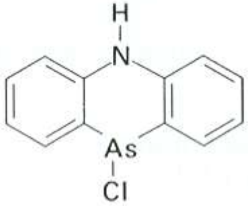
(c) ketabton.com: The Digital Library



دای فینایل کلورو ارسین
(Clark I ; DA)



دای فینایل سیانو ارسین
(Clark II ; DC)



۱۰-کلورو-۵ ، ۱۰- دای هایدروفینارسازین
(Adamsite; DM)

شکل ۱۴: دځینو مخرشو ارسنیکي موادو کیمیاوي جوړښت

توکسیکوکنیتیک

نوموړي مواد د پوستکي او مخاطي غشا پواسطه په چټکۍ سره اخیستل کیږي، اعراض یې له ثانیو څخه نیولې تر دقیقو پورې وخت کې څرګندیږي. د توزیع او استقلاب په باره کې یې شمیرې وجود نلري.

سمیت دعمل میکانیزم اود تسمم نښې نښانې

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوموړی مواد د دې لپاره چې خارښت رامينځته کړي د ايريزول په ډول کاريږي. د انساجو تخريب او مرګ د مخرش غلظت په ۵۰۰ ځله لوړ غلظت کې رامينځته کيږي او په آزاده فضا کی ډېر کم دی. د عمل ميکانيزم يې معلوم ندی. ولی د حجروي موادو د تيول له ګروپ سره پر تعامل يې ګمان کيږي. په پخواني مؤخذونو کې د درد د آخذو هڅونه هم وړانديز شوې ده. له تماس نه وروسته په ثانيو او دقيقو کې شديد پرنجی، په پوزه اوستوني کی سوای، سخت سرخوږی چی د پوزې له پاسه تشو کې د مخاطی غشاء د احتقان له کبله مينځ ته راځي، د غابښونو، ژامې او غوږونو کې درد ، زړه بدی او کانګې ليدل کيږي. سترګې لږ حساسې دي وروسته د تماس له پرې کيدو څخه اعراض له ۳۰ دقيقو څخه نيولې تر څو ساعتونو پوری شتون لري. په لوړه کچه انشاق يې په سينه کې تنګوالی، اضطرابات، د سترنوم شاته درد چی کله کله څنګلو او ملا ته هم سرايت کوي او د سږو اذيما ورسره علاوه کوي. په سيستميک ډول يې تسمم د عمومی کمزوري، وزن بايللو، ناکراري، ټيټ فشار، د غړوسخت درد ، پر حرکت نه کنترول، په نهاياتو کی بې حسي، فلج، د شعور له لاسه ورکولو او د پښتورګو د تخريب پربنسټ پيژندل کيږي. د غليظه موادو سره تماس په بيړه موضعي سوروالی ،اذيما ، تناکې او درد توليدوي. د پوستکي تخريب د څومياشتو وروسته بدترکيږي. په لوړه کچه حساسيت شتون لري او د منضمې مزمن التهاب هم راپور ورکول شوی ده.

جدول۹:د ځينو ارسنيکی مخرش موادو سميت		
پارامتر	DA	DC

(c) ketabton.com: The Digital Library

($mgXmin/m^3$) LCt_{50}	۱۵۰۰	
	۱۰۰۰۰	
	۱۵۰۰۰	
(mg/m^3) ICt_{50}	۱۲ (۱۵دقیقی)	۲۰
(۱۵دقیقی)	۸(۲۰دقیقی)	
		)۳۰
۰,۵ دقیقی ۲۲(یو دقیقه)		
دتحمل وړاعظمي ډوز(mg/m^3)	۱,۰	
	۰,۲۵	۰,۴
ترټولوکم مخرش ډوز (mg/m^3)	۰,۱	
	۰,۰۰۵	۰,۱
LCt_{50} :هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه وژونکی غلظت تولیدیږي		
ICt_{50} : هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه ناتوانوونکی غلظت تولیدیږي		

درملنه

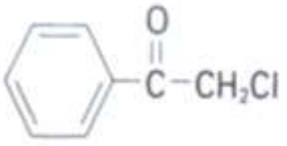
خارښت، زړه بدی او کانګې بیا راګرځیدونکي دي. ځانګړی انتی دوت نلري. دای تیولونه د سږو د اذیما په تداوی کې رول نلري (د لیویزیټ د تسمم تداوی وګوری)

اوښکی بهوونکې

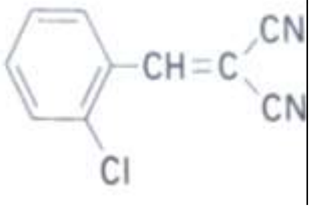
کلورواستوفینون (CN) د امریکاپه متحده ایالتونوکی جوړشو ولې په لمړۍ نړیواله جګړه کې ونه کاریده. په ۱۹۲۸ کی کارسون او سټاکټون، ۲- دای کلوروبنزال مالونو نایتریل (CS) سنتیز او د دوی خواص یې تشریح کړل. د

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوموړي مرکب تولید د انګلیسانو د هغو هڅو پایله ده چې غوښتل یې په ۱۹۵۰ کې CN تعویض کړي(شکل ۱۵). د CN لاسي سپرې په مختلفو هیوادونو کې بازار ته راوتلي دی او د شخصي ساتنې لپاره کارول کیږي. په ویتنام کې CS په لوړه کچه د امریکایي عسکرو لخوا وکارول شو.



۲-کلوراسیتوفینون (CN)



۲-کلوروبنزال مالونایتر

شکل ۱۵: د ۲-دای کلورو اسیتو فینون او ۲- دای کلوروبنزال مالونایتریل کیمیاوی جوړښت

توکسیکوکنیتیک

CN او CS دواړه سپین پوډر دي او په ترتیب سره لمړی یې مڼې ته ورته او دویم یې مرچ ته ورته سوزوونکی بوی لري(جدول ۴). غالباً د تنفسی لارې بدن ته داخلیږي ولی بیاهم ځینې مرکبات یې د مخاطي افرازاتو سره تیریږي. CNډېر لیپوفیل او هیدرولایزس ته تیار دی.

وروسته له تماس څخه د هندي خوږ په وینه کې ډېر زر بې له کوم تغیره پیدا کیږي. د CS اصلي میتابولیت اورتوکلوروبنزایل مالونونایتریل (CBM) او اورتوکلوروبنزالدیهاید (CBA) دي، چې وروستنی یې په ادرارکې د اورتوکلورهیپیوریک اسید په شکل پیدا کیږي. د CS ، CBA او CBM نیمه

(c) ketabton.com: The Digital Library

عمر له یوې دقیقې څخه کم دی. وروسته له تطبیق څخه ۷۵٪، CS له هیدرولایز وروسته په CBA او ۱۵٪ یې د ارجاع په نتیجه کې په CBM بدلیږي او میتابولیزم یې تر ډېره په ینې پورې تړلی دی. د هیدرولایز په نتیجه کې لاسته راغلی مالونونایتریل وروسته په کاربن دای اکساید او سیانایډ تجزیه کیږي. د CS له انشاق څخه وروسته د سیانایډ غلظت په غیرمرتبط ډول پاته کیږي لیکن په سویانو کې د زرقي تطبیق څخه وروسته لوړغلظت سیانایډ راپوروکړل شوی ده.

سمیت او د عمل میکانیزم

په ټوله کې د CN په نسبت د CS مخرش ډوز تر سمي ډوز لوړ دی(جدول ۱۰). CS او CN د S_N2 شکله الکایل نبلوونکي عاملین دي. د حجرې زیات شمیر فعاله محتویات، تیولونه یا امینونه دي. CS د براډی کنین د آزادیدو لامل ګرځي او ځکه د درد او خارښت لامل ګرځي. د اوښکو بهوونکو په باره کې داسې فکرکیږي چې د ارجاع کیدو په اساس عمل کوي او خپله NADH تحمض کوي. د NADH قوي اکسیدیشن د حجروي اکسیدو- ریدوکتاز فعالیت او د انرژي میتابولیزم قطع کوي. CS له ګلوتاتیون، سیستیین او دای تیوتریتول سره ډېر په اشتیاق او له لیپوئیک اسید سره په چټکۍ تعامل کوي.

جدول ۱۰: د ځینو اوښکې بهوونکو سمیت	
پارامتر	CS

(c) ketabton.com: The Digital Library

وریدي LD_{50} (mg/kg)			
مږه		۳۵-۴۱	
دخولې له لارې LD_{50} (mg/kg)			
مږه	۱۲۷		۱۲۴۸ (نارینه)
		۱۳۳۲ (ښځینه)	
دپریتوان له لارې LD_{50} (mg/kg)			
موږک	۳۵-۳۶	۴۸	
دانشاقي لارې LCt_{50} (mgXmin/m³)			
موږک	۱۸۲۰۰-۷۳۵۰	۳۶۰۰۰-۲۷۰۰۰	
مږه	۳۷۰۰-۲۳۳۳۰	۲۲۰۰۰-۸۸۸۴۸	اغیزلرونکی
غلظتونه ؛انسان			
ترټولو کم مخرش (mg/m³)	۰,۱۵-۰,۴		۰,۰۰۴
ترټولو ډېر د تحمل وړ (mg/m³)	۱-۴,۵	۱-۵	
ICt_{50} (mgXmin/m³)[b]	۸۰		
LCt_{50} (mgXmin/m³) (تخمیني)		۲۰۰	
LCt_{50} (mgXmin/m³) (تخمیني)[a]	۴۰۰۰-۱۱۰۰۰	۲۵۰۰	

a LCt_{50}: هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه وژونکی غلظت تولیدیږي.

b ICt_{50}: هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه ناتوانوونکی غلظت تولیدیږي.

کلینیکي اعراض

(c) ketabton.com: The Digital Library

د سترګو او د تنفسي سيستم د پاسنۍ برخې خاربښت دتماس نه ۳۰-۱۰ ثانيې وروسته څرګنديږي. ډېريدونکې ډوز په سترګو، پوزه او خوله کې سوزوونکې او چيچونکې درد مينځته راوړي، او له دې د پاسه د منضمې التهاب، د لېموتشنج او په ليد کې ګډوډي، اوښکې، پرنجې او د پوزې بهيدل را امينځته کوي. ټوخې، په وچه غاړه او قصباتو کې د افرازاتو ډېربښت، زړه بدوالی، کانګې او سينه بندي هم پرمختګ کوي. بې تجربې کسان شايد له ځانه د غبرګون په ډول اضطراب او هيجان وښيي. ډېر اعراض د تماس د پرې کېدو څخه صرف څو دقيقې وروسته شتون لري. هغه نښې نښانې چې په سترګو کې پيدا کيږي تر ۳۰ دقيقو پورې پاته کيږي.

په انسان کې د CS په وړاندې په لنډ ډول (۴۵ دقيقې) تحمل راپور ورکړل شوی ده. په پوستکي کې د يوه سوزوونکي حساسيت او په اغيزمنو برخو کې د يو چيچونکي درد د پرمختګ راپور ورکړل شويده. په لوړ ډوز سره په پوستکي کې سوروالی او تڼاکې رامينځ ته کيږي چې په لمده او ګرمه هوا کې ډېر غښتلې وي. په لوړ ډوز سره يې انشاق شونې ده چې د سږو د اذيما لامل شي. له نږدې واټن څخه يې سپرې کول او يا له هغه کارتريج څخه يې راوتل چې CS اويا CN ولري، په سترګو کې د قرنيې د ټپونو، د ټولې سترګې د سخت زخمي کيدو او کېدای شي دايمي ړوندوالی رامينځته کړي چې دغه سميت د CN په صورت کې ډېر غښتلی وي. دواړه يې د دوامدار تماس په نتيجه کې د الرژيک غبرګون سره تړلی حساسيت او د پوستکي د التهاب لامل ګرځي.

ځانګړې توکسيکولوژي

د Ames په ټسټ او يا د چينايي مږو د تخمدان په حجرو ترسره شوي لابراتواري هڅو کې داسې شواهد چې د CN او CS پر ميوتاجنيکو او جينوتوکسيکو

(c) ketabton.com: The Digital Library

اغیزو دلالت وکړي ندی لیدل شوي البته د حجری وژونکي ډوز څخه پرته. همدارنګه په موږکانو او مږو کې د CN سرطان تولیدوونکي شواهد هم ندي ترسترګو شوي. ولې د تیونو د غدو په ادینوما کی یو ځانګړی ډېرښت ولیدل شو. لیکن د دې په پرتله دعین نژاد دنورو حیواناتو د کنترول په ډله کي نوموړی قیمت په غیرمعمولي ډول ټیټ وو.په هغه موږکانو کې چې په موضعي ډول د CNپواسطه تداوي شوي وو، د دای میتایل بنزانتراسین له امله په کې د پوستکي د پورتنۍ برخې د پاپیلوما ډېروالی پیداشوی وو. د CN په ۰٫۳- ۳mmol/lit غلظت کی د موږک د جنین ساتل، د عصب ګډوډتیا د پرمختګ لامل شول.

هیڅ داسې شواهد چې پر DNA د CS د نښلیدلو څرګندوی وي ندي پیداشوي، لیکن په لوړ ډوز سره د ۷۷۹ چینایی مږو په حجراتو، د چینایی مږو د تخمدان په حجراتو او د موږک د لمفوما په حجراتو کې میوتاجنیستی ولیدل شوه. همدارنګه د حجرې د Spindle په دستګاه پورې یې نښلیدل هم تر بحث لاندې ونیول شول.

د CS د انشاق له کبله په موږکانو، مږو او هندی خوګانو کې د سرطان هیڅ ډول شواهد ندي ترلاسه شوي. په موږکانو او مږو کې د تراتوجنیسیتی کوم معلومات لاسته رانغلل.

همدارنګه په هغه خلکو کې چی د CS سره یې دوامداره تماس درلود د اولاد د سقط، بی مودې ولادت او د ولادي سوء تشکلاتو لوړه کچه نده لیدل شوي.

ددرملنې امکانات

د تماس د پرې کیدو څخه وروسته خارښت هم له مینځه ځي (د تهویې پواسطه). وروسته له غښتلي تماس څخه د سترګو مینځل اړین دي. هغه مواد چې په سترګو

(c) ketabton.com: The Digital Library

لیدل کیږي باید په کافي مقدار اوبو سره پاک کړل شي. هیپوکلورایت نوموړي حالت نور هم پیچلی کوي. د ټول ځان مینځل بدن ته د نوموړو موادو داخلیدل نور هم زیاتوي او شوني ده چې د قوي خارښت او سوزوونکي حساسیت لامل شي. د سږو اذیما داسی باید تداوي شي لکه د لیویزیټ د سمیت په درملنه کې چې څنګه لارښوونه شویده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بیولوژیکي عاملین

عمومی توکسیکولوژي

تر ټولو لمړي مواد چی د ښکارلپاره کارېدل او د کوم قراداد پربنسټ منع شوی هم نه ووعبارت له هغه موادو څخه دي چی بیولوژیکی منبع لري. د دوی کارونه د تاریخ څخه پخوانیو وختونو سره سرخوري. په ۱۹۷۲ کال ډېرو هیوادونو د بیولوژیکو وسلو کنوانسیون یا (BWC) چی د بکتریولوژیکو موادو او زهري وسلو د انکشاف، تولید، ذخیره کول یې منع او د دوی د ویجاړتیا غوښتنه یی کوله لاسلیک کړ. د نوموړی تړون پر بنسټ د جګړه ایزو موخو لپاره د بیولوژیکي موادو ذخیره کول اوهمدارنګه د همدې موخو لپاره پرې څیړنې هم منع شویدي. بیا هم د دغه تاریخي تړون د شتون سره سره د بیولوژیکی موادو په برخه کې د پرمختیا په موخه په ډېروهیوادونوکې څیړنې روانې دي. په ۱۹۷۹ کال په Sverdlovsk کی د انتراکس تصادفی خپریدل او د عراق د جګړه ایز بیولوژیک پروګرام څخه معلومات په ۱۹۹۵ کال کې ملګرو ملتونو ته په لاس ورغلل، چی دواړه یی په هغو هیوادونو کې چی BWC یې لاسلیک کړی وو، ښه مثالونه دي. پرته له دې وروسته له هغه چی په ټوکیو کې سارین او سیانایډ وکارول شول، دا معلومه شوه چې بیولوژیکی مواد د Aum Shinrikyo پواسطه هم تولیدیږي. دا څرګندوي چی د بیولوژیکی موادو د کنټرول او بې وسلې کولو لپاره د دوی د اغیزو، ساتنې، وقایې، پیژندنې او درملنې په هکله معلومات او زده کړې ډېرې اړینې دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

تاریخچه

لمړنۍ راپور چې د نوموړو موادو یادونه کوي، په سوریه کې د څاه ګانو د سمیت لپاره د غنمو د ارګوټ کارونه او د سولن لخوا په شپږمه پیړۍ کې د کریسا د محاصرې په خاطر د یو مسهله بوټي کارونه ده. په ۱۳۴۶ کال د تاتار د فوځ په هکله داسې راپور ورکړل شویده چې د کافا(د کریمیا په فیوډوزیا) د محاصرې په ترځ کې یې داسې مړي چې ټپونه یې لرل د ښار په دېوالونو راځوړند شوي وو. د نوموړي طاعون شکله اپیډیمی تر ډېره خپره شوه او هغه خلک چې دفاع یې کوله تسلیمیدو ته یې مجبورول. هغه اغیزمنو خلکو چې کافا یې پرېښوده کیدای شي چې د تور مرګ پانډمي یې ټولې اروپاته غزولې وي. جیفری امهرسټ د فرانسې او هندوستان د جنګ (۱۷۶۷-۱۷۵۴)په دوران کې امریکایي اصله وفاداره عسکر سره له هغو کمپلو چې له smallpox ډکې وې فرانسی ته اماده کړل. امریکایی الاصله عسکرو ځانونه د کاریلون د کلا د اپیډمی د قربانیانو مرستې ته ټاکلي وو چې په نتیجه کې یې کلا د انګلیسانو لاسته وراغله.

په ۱۹۴۰ کال کې یو اپیدیمیک افت د جاپانی الوتکو په واسطه په چین او مانچوریا کی مینځته راغی چې لامل یې په افت ککړو ورګو شتون وو. په ۱۹۴۵ کال کی د یو جاپانی پرواګرام په ترځ کې ۴۰۰ کلوګرامه انتراکس د دې لپاره ذخیره شول تر څو په یوه ځانګړي بم کی یې و کاروي. په ۱۹۴۳ کی متحده ایالتونو د بیولوژیکی موادو په جګړه ایزه کارونه څیړنې پیل کړې. نوموړی پروګرام په ۱۹۶۳ د جمهور رئیس نیکسن لخوا ودرول شو او د انتراکس د باسیل د سپور، بوتلین توکسین، فرانسیسلا تولرانسیس، کوکسیلا بورنیتی، ونزیولیان اکوین انسفالیتیس ویروس ، بروسیلا سویس اوستافیلوکوکل انتروتوکسین بي په شمول ټولې ذخیرې په ۱۹۷۲-۱۹۷۱ کی له مینځه لاړې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

له ۱۹۹۱ څخه تر ۱۹۹۵ کلونو کې د ملګرو ملتو د ګمان پربنسټ دا معلومه شوه چې عراق په ټوله کې ۱۹۰۰۰ لیتره د بوتلین غلیظ توکسین، ۸۵۰۰ لیتره د انتراکس غلیظ توکسین او ۲۲۰۰۰ لیتره افلاتوکسین تولید کړي دي.

ترمینالوژي

د بېرې باکتریاوې، فنجیان، ویروسونه، د رکتسیا عاملین او توکسینونه د بیولوژیکي جنګي وسلو په ادبیاتو کې راغلي دي. په نوموړي یاد شویو کې تر ډېره د انتراکس د باسیل سپورونه (انتراکس)، بوتلین توکسین (بوتلیزم)، یرسینیا پستیس (طاعون)، ریسین، ستافیلوکوکل انتروتوکسین بي او ونزویلیان اکوین انسفالیتیس ویروس شامل دي(جدول ۱۱، ۱۲).

جدول۱۱:په لابراتواري موږکانو کې د انتخابي سمومو پرتله ایزه وژنه		
عامل منبع	LD_{50} (µg/kg ip)	مالیکولی وزن

بوتلینوم توکسین	۰,۰۰۱	۱۵۰۰۰۰	
شیګاتوکسین	۰,۰۰۲	۵۵۰۰۰	
تیتانوس توکسین	۰,۰۰۲	۱۵۰۰۰۰	
ابرین	۰,۰۴	۶۵۰۰۰	بوټي(rosary pea)
دیفتریاتوکسین	۰,۱	۵۲۰۰۰	
مایتوتوکسین	۰,۱	۳۴۰۰	بحری ډاینوفلاجیل
پالي توکسین	۰,۱۵	۲۷۰۰	
سیګواتوکسین	۰,۴	۱۰۰۰	
تکستیلو توکسین	۰,۲	۸۰۰۰۰	
C.perfingen توکسین بکټریوم	۰,۱-۰,۵	۳۵۰۰۰-۴۰۰۰۰	
بټراکوتوکسین	۲,۰	۵۳۹	
ریسین	۳,۰	۶۴۰۰۰	
اومیګاکونوتوکسین	۵,۰	۱۵۰۰	
تایپوکسین	۵,۰	۴۶۰۰۰	
تترادوتوکسین	۸,۰	۳۱۹	
الفا-تیتیوس توکسین	۹,۰	۸۰۰۰	
ساکسی توکسین	۱۰ (انشاقی لاری۲)	۲۹۹	بحری ډاینوفلاجیل
ستافیلوکوکس انټروتوکسین	۲۷	۲۸۴۹۴	
ریزوس/ایروزول	(LD_{50} د پیکوګرام په شاوخواکې)		
اناتوکسین A(s)	۵۰	۵۰۰	شنه آبي الجیان

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

مایکروسیستین	۵۰	۹۹۴	شنه‌آبي الجيان
اکونیتین	۱۰۰	۲۴۷	
T۲ توکسین	۱۲۱۰	۴۲۲	فنگسي
مایکوتوکسینونه			

(c) ketabton.com: The Digital Library

جدول۱۲:دمختلفوبیولوژیکی عاملینو ځانګړتیاوې

عامل/مرض	دخپرېدولاره	له انسان څخه انسان ته سرایت	منتن کوونکی دوز	دتفریح دوره	دناروغې دوام	وژنه	ثبات	دواکسین اغیزمنتوب دایروزول تماس
دانتراکس باسیل/ انشاقي انتراکس	هواکي سپوورنه	نه(په استثنا د جلدي)	۸–۱۰۰۰۰ سپورونه	۱–۵ ورځې	۳–۵ ورځې	لوړه	ډېر ثابت	۲دوزه واکسین په بیزوکې د LD_{50} ۲۰۰–۵۰۰ دفاع کوي
ویبریوکولرا/کولرا	دخوړو او اوبو خرابیدل او هوا	کم	10^6› ارګانیزمه	۱۲ساعته تر۶ ورځو	یوه اونۍ	ټیټه	په هوا اوتازه اوبوکې غیرثابت او په مالګینو اوبوکی ثابت	معلومات نشته
یرسنیا پستس/طاعون	هوا	ډېر	۱۰۰‹ ارګانیزمه	۱–۳ ورځې	۱–۶ ورځو	لوړه که تر۱۲–۲۴ساعتو تداوی نه شی	یوکال خاوره کی ۲۷۰ ورځې جسم کې	۳دوزه واکسین په بیزوکې د LD_{50}۱۱۸دفاع نکوي
فرانسیسلاتولارنسیس/ تولاریمیا	هوا	نه	۱۰–۵۰ ارګانیزمه	۱–۱۰ ورځې	دوه اونۍ	بی له درملنې متوسطه	په لمدوځایو کی تر میاشتو	د۱–۱۰ ID_{50} په وړاندې ۸۰سلنه مفاومت
کوکزیلا بورنیتی/ Q fever	دخوړو او اوبو خرابیدل او هوا	کم	۱۰ ارګانیزمه	۱۴–۲۶ ورځې	څو اونۍ	ډېره ټیټه	په لرګیو او شګوکې میاشتې	د۱–۳۵۰۰ ID_{50} په وړاندې ۹۴ سلنه مقاومت
ایبولا وایروس/ ایبولا تبه	مستقیم تماس	متوسط	۱–۱۰ طاعون جوړونکی واحده	۴–۱۶ ورځې	۷–۱۶ ورځو ترمینځ مړینه	دزایرنوعی لوړه او دسوډان ټیټه	نسبتا غیرثابت	واکسین نلري
واریولا وایروس/شری	هوا	ډېر	لږ فکرکیږی	۱۰–۱۲ ورځې	۴ اونۍ	لوړه–متوسطه	ډېر ثابت	په عالی حیواناتو کی یی واکسین د لوړ دوز دفاع کوي

(c) ketabton.com: The Digital Library

Venezuelan equine encephqlitis virus/VEE	هوا او منتن ناقل	تیټ	د پر لړ فکر کیږي	۱-۶ ورځې	ورځې-اونی	تیټ	نسبتا غیر ثابت	TC35د ۳۰-۵۰۰ LD_{50}په وړاندی مقاومت لري
بوتلینوم توکسین/بوتلیزم	دخوړو او اوبو خرابیدل او هوا	نه	LD_{50} دانسان لپاره 1ng/kg	ساعتونه- ورځو	۲۴-۷۲ ساعتوکی مړینه ؛ که نه میاشتی ادامه مومي	بې له تنفس څخه لوړ	په لرګیو او ولاړو اوبو کې په اونیو	په عالی حیواناتو کې ۳دوزه واکسین د ۲۲-۲۵۰ LD_{50}په وړاندې ۱۰۰ سلنه دفاع کوي
T-2 مایکوتوکسین	دخوړو او اوبو خرابیدل او هوا	نه	مینځنی	۲-۴ ساعتونو	ورځې- میاشتې	متوسط	دکوټې تودوخه کی کلونه	واکسین نلري
ریسین	دخوړو او اوبو خرابیدل او هوا	نه	LD_{50} دانسان لپاره 3- 5µg/kg	ساعتونه- ورځو	۱۰-۱۲ ورځو بعد مړینه	لوړ	ثابت	واکسین نلري
دستافیلوکوکس انتروتوکسین B	دخوړو ، اوبو خرابیدل اوهوا	نه	دپیکوګر ام له کچې	۱-۶ ساعته	ساعتونه	<1%	دانجمادسره مقاوم	واکسین نلري

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځانګړتیاوې

د دغو ارګانیزمونو، ویروسونو او توکسینونو د متفاوتو ځانګړتیاوو له شتون سره سره بیولوژیکی مواد یاعاملین په جنګونو کی کاریږي. نوموړي مواد د۱ څخه تر۵ مایکرون په قطر د ایریزول په شکل جوړیږي او په مختلف قسم هوا کی تر څو ساعتونو پورې پاته کیږي او که چیری انشاق کړل شي نوموړي زرې د مسموم تر لرې برانشیولونو او د الویلای ترمینلونو ته ځان رسوي(هغه زرات چې قطر یې له ۵ مایکرون څخه لوړ وي د تنفسی سیستم په پورتنی برخه کې فلترکیږي). ځکه نو بنسټیزه لاره یی تنفسی ده خو بیاهم شونې ده چی د ککړو خوړو او اوبو له لارې انتقال شي. د ترای کوتیسین مایکوتوکسین په موجودیت کې د جلدی زرق له لارې او د پوستکي د زخم له لارې هم بدن ته لارمومي. په اوسنی وخت کی تر ډېره پیژندل شوي بیولوژیکی مواد له طبعی تولیداتو څخه عبارت دي چی د پیژندل شوو ناروغیو د مینځته راتلو لامل ګرځي. سره له دې، بدن ته د داخلیدو له لارې په بدلون سره نسبت طبعی مریضی ته غیرمنتظره اعراض او د بیماری، دوران رامینځته کیږي.که څه هم په حاضر وخت کې نه پیژندل کیږي ولی جنیتیکی اداره او مایکرو انکپسولیشن کولای شي چی د مایکروارګانیزم ځانګړتیاوو اواغیزو کې تغیر راولي.

له شخص څخه شخص ته خپریدل چی د اپیدیمی لامل ګرځي د ځینو عاملینو لپاره لکه smallpox او نمونیایی طاعون ته مهم دي په داسې حال کې چې په محلي ډول د ناروغیو دوران په هغه صورت کې شونی ده چی په چاپیریال کې وړونکي شتون ولري(لکه د یرسنیا پستیس لپاره موږکان اومچان او د اربووایرل انسفالیتیس لکه ونزویلیان اکوین انسفالیتیس ویروس لپاره ځینی ماشي).

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ژغورنې بنسټونه

په ساتنه کی تر ټولو لوی مشکل مخکی له مخکی تشخیص او اخطار دی ځکه چی مایکروارګانیزمونه ناوخته حمله کوي. ساتونکی ماسک چی ایریزول ولري د نوموړو موادو له انشاق څخه مخنیوی کوي. د ترایکوتیسین مایکوتوکسین پر ضد محافظوي جامې ډېرې اړینې دي. ککړشوی پوستکی باید په صابون او پریمانه اوبو سره ومینځل شي. د میکروارګانیزمونو پر ضد مبارزه باید د ٪۰,۵ سودیم هیپوکلورایت د محلول په واسطه د ضد عفونی کیدو سره باید تعقیب شی. د سودیم هیپوکلورایت ٪۰,۵ محلول د ټپونو د اوبولو لپاره هم کارېږي لیکن باید چې د بدن په خالیګاوو کی وانه چول شي. نور شیان کیدای شی چې د هیپوکلورایت د ٪۵ محلول سره ومینځل شی، وچه تودوخه (۱۲۰درجی سانتی ګراد د۴ ساعتونولپاره) اویا د بخارپواسطه تودوخه (۱۲۱ درجې سانتی ګراد له یو اتموسفیر فشار سره ۲۰ دقیقې په اوتوکلاف کی) ورکړل شي. په عمومي توګه د بیولوژیکی عاملینو د وقایې لپاره واکسین او درملنه شوني ده. د ځینو کیمیاوی موادو سره د اکثرو بکتریایی عاملینو پرضد په درملنه کې کاراخیستل کیږي (جدول ۱۳) . د بوتلینوم د توکسین لپاره انتی دوت د انکشاف په حالت کې دی ولی تراوسه معرفی شوی ندی.

توکسینونه

ډېر توکسینونه یې پیژندل شوي دي په دې چپټر کې صرف د ډېر مطرح او اړونده توکسینونو څخه په تفصیل بحث کیږي او نور یې په ۱۳-۱۱ جدول کی ذکرشوی دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بوتلینوم توکسین (Botulinum Toxin)

د بوتلینوم توکسینونه د هغو توکسینو په مینځ کې چی انسان ته ډېر خطرناک دی پیژندل شوی دي (جدول ۱۱). دوی د اړونده ګروپ اووه نیوروتوکسینونه دي چې د کلستریدیم بوتلینوم د باسیل پواسطه تولیدیږي. دغه توکسینونه د A له ټایپ څخه نیولې تر G پورې د ایریزول په ډول جوړیږي. کله چې انشاق کړل شي غذایی تسمم ته ډېر ورته کلینیکی علایم څرګندوي په داسې حال کې چې فلج کوونکی علایم یی نسبت غذایی تسمم ته په ځنډ ښکاره کیږي او همدارنګه د توکسین له ټایپ او ډوز سره علایم توپیرکوي. هغه کلینیکی اعراض چې د بوتلینوم د یو یاځو توکسینو له کبله مینځ ته راځي د بوتلیزم په نوم یادیږي. بوتلینوم توکسین د عصبی-عضلی جنکشن او د اتونومیک کولینرجیک برخې په ماقبل ساینپتیک عصبي ترمینل کې ننبلی یا داخلیږي. نوموړي توکسینونه په ماقبل ساینپسي برخه کې د استایل کولین له ازادېدو مخنیوی کوي او د سیالې د انتقال مخه نیسي. دغه عمل د قحفی عصب د ګډوډي او د اسکلیتی عضلو د کمزوری لامل ګرځي چی اکثره په کلینیکی بوتلیزم کی لیدل کیږي. د بوتلیزم د انشاقی تماس څخه وروسته اعراض له ۲۴ ساعتو څخه تر ۳۶ ساعتو توپیرکوی. د قحفی عصبو تشوشات په ابتدا کې ډېرغښتلي وي چی د سترګو له اعراضو لکه د حدقې د توسع له کبله تیاره لیدل، یوشی دوه لیدل، د لېمو راټیتیدل، د لمر څخه تیښته او نور لیدل کیږي او له دې څخه پرته نور اړونده اعراض په خبرو کولو او ډوډۍ خوړلو کې مشکل څخه عبارت دي. د اسکلیټي عضلاتو فلج په متناظر، نزولي او دوامدار ضعف سره ادامه مومي او شونی ده چې په تنفسی عدم کفایه کې خپل اوج ته ورسیږي. په غذایی تسمم کې اعراض د حملې له شروع څخه د تنفسی سیستم له عدم کفایې پورې ۲۴ ساعته وخت نیسی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تنفسی عضلاتو د فلج څخه وروسته تنفسی عدم کفایه تر ټولو خطرناک حالت ده او عموماً د مرګ لامل ګرځي. د ۱۹۵۰ کال نه مخکې د بوتلیزم په پیښنو کې ۶۰٪ مرګ راپور ورکړل شویده. د حنجرې په پري کولو، په حنجره کی د تیوب له نصبولو او د تنفسی عملیې د حمایه کولوپه نتیجه کې د مرګ کچه له ۵٪ هم کمیږي. د جوړیدو په خاطر قوی او اوږدمهال نرسنګ اړین دی او کیدای شي چې څو هفتې اولا میاشتې ونیسي. وقایوی واکسین او اووه ولانسه انتی توکسین د ځانګړې درملنې په توګه شتون لري چې په تحقیقاتی ډول د نوې درمل په توګه کاریږي (جدول).

ریسین (Ricin)

ریسین یو قوي پروټینی توکسین دی چې د کاستر (Ricinus communis) په نوم د بوټي له دانو څخه لاسته راځي (جدول۱۱). اصلاً نوموړې ماده له دوو Hemagglutinin او له دوو توکسینو څخه مینځته راغلې ده. د RCL III او RCL IV داسې دای میرونه دي چې مالیکولي وزن یې ۶۲۰۰۰ دالتن دی. نوموړي توکسینونه د A او B له دوو پولي پیپتایدي ځنځیرو څخه جوړ شویدی او په خپل مینځ کې د دای سلفاید اړیکو په واسطه نښلیدلي دي. د کاستر دانې د نړۍ په هرځای کې پیدا کیږي او توکسین یې په ښه او اسانه ډول تولیدیږي. نو د دې لپاره ریسین په پراخه کچه لاسته راتلونکی توکسین دی.

ریسین د حجرو لپاره ډېر سمي دی. د B ځنځیر د حجرې پرسطحې آخذو نښلي او بیا د توکسین او آخذې کمپلکس حجرې ته داخلیږي. د A ځنځیر د اندونیوکلیاز فعالیت له ځانه څرګندوي او په ډېر کم غلظت سره د پروټینو له جوړیدو څخه مخنیوی کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې یې د ایروزول واړه زرات انشاق شي نوموړی توکسین د اتو ساعتو په ترڅ کې پتالوژیک بدلون او له ۳۶ څخه تر۷۲ ساعتو په ترڅ کې د حادې هیپوکسیکې تنفسی ناوړتیا پسې خطرناک تنفسی اعراض را مینځته کیږي. کله چې ریسین وخوړل شی، شدید معدي معایی اعراض او په تعقیب یې وعایی کولاپس او مرګ مینځ ته راځي. نوموړی توکسین په پراخه توګه داخل وعایی تحثر، په وړو رګونو کی د وینی د جریان ناوړتیا او د ډېرو غړو ناوړتیا (که چیری د داخل وریدی لارې واخیستل شي) رامینځ ته کوي، او نوموړی اعراض په لابراتواری ژوو کې لیدل شوي دي.

په انسانانو کې یې د سمیت لږ ارقام وجود لري. په ۱۹۴۰ کال کې په تصادفي ډول د ماتحت وژونکی ایروزول له تماس څخه ۸-۴ ساعته وروسته د لاندې اعراضو یرغل په وصفي ډول ولیدل شو: تبه، سینه تنګي، ټوخی، تنفسي ګډوډی، زړه بدی او په بندونو کی درد. وروسته له څو ساعتو څخه په لوړه پیمانه د خولو پیل په عمومي توګه د اعراضو پر ختمیدو دلالت کوي. په ژوونکو حیواناتو کې د تنفسي لاری نکروزي وېجاړتیا د حنجرې، د قصباتو او د وړو قصباتو د التهاب او د الویلای او وعایی اذیما سره د داخل النسجی نمونیا لامل ګرځي. که چیري له داخل وعایی لارې واخیستل شي د وعایی اندوتلیل د ویجاړتیا له کبله ریوي وعایي اذیما مینځته راوړي. خوړل یې د ینې، د توري او د پښتورګو د نکروزسره یوځای معدی معایي خونریزی رامینځته کوي. د عضلې په داخل کی د تطبیق په پایله کي د عضلو او د محلي لمفاوي غوټو د ژور موضعي نکروز لامل ګرځي چی د احشاء غړي هم په مینځنی کچه په کې اخته کیږي.

ځانګړې درملنه یی شتون نلري. یو واکسین چی د همدې موخې لپاره نوماند دی ترکار لاندې دی. اساساً درملنه یې حمایوي رول لري او تر ډېره د تماس په لارې پورې اړه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ترای کوتیسین مایکوتوکسینونه (Trichothecene Mycotoxins)

د ترای کوتیسین مایکوتوکسینونه ټیټ مالیکولی وزن(۵۰۰-۲۵۰ دالتن) لرونکي، غیرمفره مواد دي چی د فایبرلرونکو فنجیانو (molds) لکه Stachybotry,Trichoderma , Myrotectium Fusarium او نورو نسلو څخه تولید یږي(جدول ۱۱).

د توکسیکولوژي په ترمینولوژي کې د نوموړی مایکوتوکسین نږدی ۱۵۰ مشتقونه تشریح شوي دي. نوموړي مواد په اوبو کې د حل کیدو وړتیا نلری ولې په ایتانول، میتانول او پروپلین ګلایکول کې په لوړه کچه د حل کېدو وړتیا لري. ترایکوتیسین د هیپوکلورایت، تودوخې او د ماورای بنفش وړانګو د غیرفعال کولو په مقابل کی مقاوم دی ولی د سودیم هایدروکساید سره کم تماس د دوی سمی خاصیت ختموي. دغه توکسینونه د پروتینو د جوړیدو د نهی کیدو له کبله د حجرو لپاره ډېرسمي دي. د پوستکي سره یې تماس د سوروالي او ټپونو لامل ګرځي. د بیولوژیکی وسلې په توګه یی کارونه د دویم نړیوال جنګ څخه لږ وروسته هغه وخت وپیژندل شوه چې په سایبریا کې د اوړو سره فساریم ګډ شوي، پاخه شوي، او ملکي خلکو ورڅخه ګټه اخیسته. ځینو په مسمومینوکې یوه اوږده وژونکې د Alimentary toxic aleukia(ATA) په نوم ناروغي چی ځانګړې اعراض یې عبارت د خیټې له درد ، دستونې، کانګې، په ځمکه لویدل، تبه، ساړه کیدل، د عضلاتو درد او د ګرانولوسایتوپنیا سره د هډوکو د مغز انحطاط او ورپسې عفونت څخه دي. له دې ټکو څخه د تېرېدو وروسته د غاړې او ستوني دردوونکې ټپونو، په پوستکي کې د وینې د نفوذ (Petechia او Ecchymoses)، وینه لرونکې دستونې، په ادرار کې د وینې شته والی، د پوزې نه د وینې بهیدل او مهبلی خونریزی مینځته راځي. د وینې د سروکریواتو ،

(c) ketabton.com: The Digital Library

سپينو کريواتو او دمويه صفحاتو له کموالي پرته معدي معائي ټپونه او تخريب، اساساً د هډوکو د مغز د سنتيز، د مخاطي پروټينو د جوړېدو او د DNA replication پواسطه د حجروی سيکل له مخنيوی څخه وروسته مينځته راځي. تر اوسه يې کومه ځانګړې درملنه نده پيژندل شوې. په لمړني ډول په ژوو کې د ډکساميتازون کارونه اغيزمنه وه(جدول ۱۲ او ۱۳).

ميکروبي عاملين

Microbial Agents

شوني ده چې له ډېرو ميکروارګانيزمونو څخه د بيولوژيکي وسلو په توګه بد ه ګټه واخيستل شي. په دې چپټر کې صرف د انتراکس په هکله تشريحات ورکول کيږي. يو څو نور يې په ۱۲ او ۱۳ جدول کی ذکرشوي دي.

انتراکس (Anthrax)

Bacillus anthracis ميله ډوله، ګرام مثبت او سپور توليدوونکي ميکروارګانيزمونه دي او همدا سپور ده چی د نوموړي انتاني شکل جوړوي. انتراکس د غواوو، پسونو او اسانو يو زونوټيک مرض دی او په اهلی حيواناتو کی يې تر ټولو عمده کوربانه دي ولې نور حيوانات هم منتن کوي. نوموړې ناروغي د ککړو وېښتانو، وړيو، خامه څرمنو، غوښو، وينې او منتنو حيواناتو د افرازاتو او له مصنوعي توليداتو لکه ميده شوی هډوکي چی د سرې په توګه کارول کيږي، سره له تماس څخه او په پراخه کچه د سپورونو له خپريدا څخه مينځ ته راځي. انتقال يې د پوستکي د خارښت او ګريدو، ټپونو، د سپورونو د انشاق، د هغو ککړو خوړو خوړل چې ښه پاخه شوي نه وي او حشراتو پواسطه صورت

(c) ketabton.com: The Digital Library

نیسی. ټول انسانان یې په مقابل کی حساس دي. روغیدنه له تماس څخه نیولې ترمریضي پوري د یو معافیت په تعقیب صورت نیسي. سپورونه یې ډېر مقاوم او په اوبو او خاورو کې د اوږده مهال لپاره ژوندي پاته کیږي. شونې ده چې سپورونه د لمرپه مقابل کی د مختلفو وختونو لپاره مقاومت وکړي.

کیدای شي چې انتراکس په انسان کې په دری ډوله یعنې جلدی، تنفسي او معدي معایي شکل څرګند شي. جلدي ډول یې (چې وړو قیح یانو لرونکیو او خبیثو تناکو ته هم منسوب کیږي) تر ډېره د هغو کسانو په لاسونو او څنګلو کی لیدل کیږي چې په ککړه مالداري کې کارکوي. چی د انتان په سیمه کې د دانو او پړسوب پربنسټ مشخص کیږي. هغه کنډوکی چی د تپ له پاسه ځای نیسی تور لکه د ډبرو سکاره رنګ لري له همدی کبله یی نوم هم انتراکس ده چی په یوناني ژبه کې د ډبرو سکارو ته وایي. ځینی وختونه موضعی انتان په سیستمیک انتان اوړي. تنفسی ډوله بیماری یې چی دWoolster’s disease په نوم هم یادیږي د سپورونو له انشاق څخه رامینځته کیږي او دغه شکل په هغو کارکوونکو کې پیدا کیږي چی له ککړو څرمنو، وړیو او ویښتانو سره سروکارلري. معایي شکل یې چې په انسانانو کې کم دی د منتنو ژوو د غوښو له خوړلو سره چی ښې نه وي پخې شوی، اړه لري. په انسانانو کی د پوستکي د انتراکس چې درملنه یې نه وي شوې، د مړینې سلنه ۲۵ او په تنفسی او د کولمو په انتراکس کې نوموړې کچه ۱۰۰٪ ده. د تفریخ دوره له ۱څخه تر۲ ورځو پورې او غالباً د میکروارګانیزم په ډوز پورې اړه لري او د اعراضو حمله په تدریجي او نا معلوم شکل سره شروع کیږي. په پیل کې تبه، ناکراري او سستی څرګندیږی او ځینی وختونه بې بلغمه ټوخی او صدري ناارامی هم ورسره مله وي. نوموړي لمړني اعراض د لنډ مهال (له ساعتونو څخه تر دوه یادری ورځوپورې) لپاره ښه والی مومي او وروسته نوموړي اعراض د دویم ځل لپاره د ټوپ په څیر پرمختک کوي چې په ترځ کې یې غښتلی تنفسي تشوشات، خوله کول، غړلرونکی تنفس او سیانوزس

(c) ketabton.com: The Digital Library

رامينځته کيږي. شاک او مرګ د تنفسي تشوشاتو له پيل څخه ۲۴ تر ۳۶ ساعته وروسته څرګنديږي. هغه څه چې د فزيکي معايناتو په ترڅ کی لاسته راځي ټاکلي ندي. ځينې وختونه د سينې ايکسره پراخ شوی Mediastinum (د دواړو سږو په مينځ کې واټن) چی په فلورا کی د مايعاتو راټوليدل هم ورسره مل وی ليدل کيږي. Bacillus anthracis د وينې د ګرام د تلوين پواسطه او په معمول وسط کې د وينې د کښت سره تشخيص کيږي ليکن ډير وختونه د درملنې په حالت کی نه شي تشخيص کيدلای. د انسان نه په غيرپه نورو ژوو لکه د ريزوس بيزو کی، د انشاق څخه دوه يادری ورځې وروسته خپله باسيل يا يې توکسين په وينه کې پيدا کيږي. په وينه کی توکسين او باسيل په همزمان ډول راڅرګنديږي او داسې معاينې هم شته چې په وينه کې توکسين په چټک ډول توپير مومي. داسې واکسينونه او کيمياوی درمل پيژندل شويدي چې د وقايې او درملنې لپاره کاريږي(جدول ۱۳).

(c) ketabton.com: The Digital Library

جدول۱۳:د مختلفو بیولوژیکی عاملینو په وړاندې وقایوي او معالجوي سنجش

عامل	واکسین او وقایه	درمل	کیموتراپیوتیک رژیم یا حمایوي درملنه	کیمیاوی وقایوی رژیم	ځرنګوالی
انتراکس	دمشیګن دعامه روغتیا دډیپارټمنټ واکسین ۰،۵ ملی لیټره صفر، ۲ او۴ اونۍ او اوبیا ۲ ، ۱۲ او۱۸ میاشتې او بیا کلنی تقویه اي ډوز	سپروفلکساسین[a]	دوریدی لاره ۴۰۰ ملی ګرامه هر ۸ تر ۱۲ ساعتو	دخولی له لارې ۴۰۰ ملی ګرامه په ورځ کې دوه ځله د ځلورو اونیو لپاره تجویزکیږي او همدارنګه که واکسین شوی نه وي، دوه واکسینونه ددوه اونیوپه مینځ کې ورکول کیږی	عوض یې سپروفلکساسین ، کلینډومایسین ، ایترومایسین او کلورامفینیډ کول دي
		ډوکسي سیکلین	۲۰۰ ملی ګرامه او بیا ۱۰۰ ملی ګرامه هر ۱۲ساعته وروسته	دخولی له لارې۲۰۰ ملی ګرامه په ورځ کې دوه ځله د ځلورو اونیو لپاره او بیا واکسین	
		پنسیلین	دوه میلیون واحده وریدي		دپنسیلین سره

(c) ketabton.com: The Digital Library

			هر دوه ساعته وروسته		دحساسو ارگانیزمونو لپاره
کولرا توکسین	Wyeth-Ayerst vaccin(دلنډمهال لپاره ۵۰سله اغیزمن) ۰،۵ ملی لیتره عضلي له ۰-۴ اونیو اوبیا هرشپږمیاشتې بعد تقویه ای ډوز	دخولې له لارې ریهایدریشن ۳٫۵ گرامه سودیم کلوراید ، ۲٫۵ گرامه سودیم بای کاربونیټ او۲۰ گرامه گلوکوز په یوه لیتر اوبو کې (دروغتیا نړیوال سازمان)	په لوړه کچه د مایعاتو د بایللو په وخت کې	---	په انډیمیک سیمو کې دعادي ژغورنې لپاره وکسین ندي وړاندیزشوی. سویډني SBL واکسین اغیز لري ،لیکن په متحده ایالاتوکې نه پیداکیږي
		تتراسیکلین	هر۶ساعته بعد ۵۰۰ ملی گرامه د دریو ورځو لپاره	//	دماشومانو په درملنه کې تتراسیکلین ، اریترومایسین ، ترای میتوپریم-سلفامیتوکسازول اوفیورازولیډین شامل دي
		سپروفلکسا	۵۰۰ ملی گرامه هر۱۲ساعته بعد	دتتراسکلین او	--

(c) ketabton.com: The Digital Library

		سین	د ۳ ورځولپاره	ډوکسی سیکلین دمقاومه نوعو لپاره	
		نارفلکساسین	۴۰۰ ملی ګرامه هر۱۲ساعته بعد د ۳ ورځولپاره	دتتراسکلین او ډوکسی سیکلین دمقاومه نوعو لپاره	--
Q fever	IND ۲،۱۰ دټولې حجرې غیرفعال شوی وکسین ،واحد ۰،۵ ملی لیټره تحت الجلدي زرقی ډوز CSL)Qvax parkvill ، ltd , VIC استرالیا)	تتراسکلین[b]	۵۰۰ ملی ګرامه فمي هر۶ساعته بعد د ۵څخه تر۷ ورځولپاره	دوقایې لپاره ګټوردی؛د تماس څخه له ۸تر۱۲ ورځو پیلیږي ،د۵ ورځولپاره ادامه مومي	فعلا په استرالیا کې واکسین ازمایي ترڅو مخکی له مجوز واکسین څخه دپوستکي د ازمایښت(ټسټ) اړتیا په ګوته کړي
		ډوکسی سیکلین[b]	۱۰۰ ملی ګرامه فمي هر۶ساعته بعد د ۵څخه تر۷ ورځولپاره	دوقایې لپاره ګټوردی؛ عین رژیم	

(c) ketabton.com: The Digital Library

طاعون	دGreer دلابراتوار واکسین ۱ ملی لیتر عضلي ،بیا ۰،۲ ملی لیتره عضلي له ۱-۳ او ۳-۲ میاشتوکې او تقویه کونکی ډوز په ۲ ، ۱۲ او ۱۸ میاشتو اوبیا ۱-۲ کلونوکې	ستریپتومایسین	۳۰mg/kg ورځنی عضلي ویشل شوی ډوز د ۱۰ ورځو لپاره	په حیواني مطالعاتو کې دطاعون واکسین دایروزول(هوا) دګوانښونو په وړاندې ژغورنه نده ښوودلې	
		ډوکسی سیکلین[b]	۲۰۰ ملی ګرامه وریدي اوبیا ۱۰۰ ملی ګرامه هر ۱۲ ساعته د ۱۰-۱۲ ورځولپاره		عوض یی ترامیتوپریم-سلفا میتوکسازول یا سپروفلکساسین
		کلورامفینیکول	۱ ګرام وریدي هر ۲ساعته بعد	۱۰۰ ملی ګرامه هر ۱۲ ساعته د ۷ یا ډېرو ورځولپاره	دسحایا دطاعوني التهاب لپاره
تولاریمیا	LVS ژوندی رقیق شوی واکسین(IND)	ستریپتومایسین	۱ ګرام عضلي هر۱۲ساعته د۱۰-۱۴ ورځولپاره		

(c) ketabton.com: The Digital Library

	دپوستکی له لارې یو ډوز	جنتامایسین ډوکسی سیکلین[b]	۳-۵mg/kg ورځنی ډوز د ۱۰-۱۴ ورځولپاره	۱۰۰ ملی ګرامه دخولې له لارې هر ۱۲ساعته د ۱۴ ورځو لپاره	تتراسکلین[b] هم کاریدلی شي
Venezuelan equine encephalitis	TC-۳۸ ژوندی رقیق شوی واکسین(IND) ۰،۵ ملی لیتره تحت الجلدي (یوډوز) C-۸۴ (دفارملین په واسطه د TC-۳۸ څخه لاسته راځي) ۰،۵ ملی لیتره تحت الجلدي تر ۳ ډوزوپورې هرې دوې اونۍ بعد	ځانګړی انتی وایرل یا وایروس ضد یی نشته	حمایه وی درملنه ، انلجزیکونه او ضد اختلاج درمل		۲۰سلنه یی عکس العمل راپاروي او په ۲۰ سلنه په وینه کی تغیرات نه راولي C-۸۴ هغه کسانو ته ورکول کیږی چې TC-۳۸ په کی اغیزنلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماربرګ/ Ebola virus	واکسین نلري	ځانګړی انتي وایرل نلري	حمایه وی درملنه، شاک ، ټیټ فشار،او دDIC یا خپورشوی داخل وعایي تحثر اداره		جلاتوب او ځانته نرس ته ضرورت دی
د شري وایروس	Wyeth واکسین: ۱ډوزدپوست کي له لارې اوتقویه کوونکی ډوز هر دری کاله بعد	ایمیونوګلو بولین واکسین(VIG)		۰,۲ml/kg عضلي(دتماس ځخه وروسته د۳ ورځو په دوران کې، اود۲۴ ساعتونو په دوران کی ترټولوښه ده)	مخکې اووروسته له تماس ځخه واکسین توصیه کیږي ؛که چیرې د وروستني واکسین ځخه له ۳ کلو ډېروخت تېرشوی وي
بوتلینوم توکسین	INDپنځه ولانسه توکسوئید(A-E) تحت الجلدي لارې صفر ، ۲ او ۱۲ هفتې	INDپنځه ولانسه انتي توکسین(A-F)(دآس انتی سیرا)	۱ لس سی سی ویال دوریدي لارې هر۲۰ دقیقې بعد ترځویی پرمختګ		دانتی ټوکسین له کارونې مخکې د پوستکي ټسټ اړین

(c) ketabton.com: The Digital Library

	بعداو بیا کلنی تقویه کونکی ډوز		ودریږي		دی
ستافیلوکوکس توکسین B	واکسین نلري	ځانګړی انتي توکسین نلري	دانشاقي تماس په لپاره تنفسي حمایه		
ریسین توکسین	واکسین نلري	ځانګړی انتي توکسین نلري	انشاقي:د سږو دحاد تخریب او ریوی پړسوب لپاره حمایوي درملنه		
T-۲ مایکوتوکسین	واکسین نلري	ځانګړی انتي توکسین نلري		دجامو او پوستکي پاکول	

a سپروفلکساسین په هکله داسې ښوودل شوېده چی په یو ډول تازی سپیو کې د کارتلیج د ګډوډی لامل ګرځي او د همدې لپاره د ماشومانو او امیدواره ښځو لپاره یې کارونه نده توصیه شوی. که څه هم په هغه ماشومانو کې چې د سپروفلکساسین په واسطه یې درملنه شوېده هیڅ ډول ناوړه پایلې ندې لیدل شوی، او د ژوند په ګواښوونکو حالاتو کې کارول کیږي

b د اتوکلوڅخه په کمو ماشومانو او جنین کې د تترا سیکلین او ډوکسی سیکلین په واسطه د ۲ څخه په زیاتو کم ترکمه ۲ ورځنی دورو کې د غاښونو توربدل ثبت شوي دي. په امیدواره میرمنو او ماشومانو کې ډوکسی سیکلین صرف هغه وخت باید وکارول شي چی ژوند ګواښوونکي حالات شتون ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دويم فصل

طبعي مرکبات

پېژندنه

د دفاع اويرغل په حالت کې دکيمياوي مرکباتوکارونه په طبعيت کې عام اودتکامل يوه مهمه وسيله ده. نږدې د ارګانيزم په ټولو صنفونوکې له ابتدايي بکتريا څخه نيولې بيا تر عالي شمزي لرونکوحيواناتوپورې زهرجن مواد لري. د کيمياوي جوړښت اوبيولوژيکي فعاليت له مخې دطبعي سمومو توپيرډېرزيات دی. دسمي ارګانيزمونو لوړ غلظت په لوی نفوس لرونکو سيمو، لکه د ګرمو باران لرونکو دښتو او د اوبوسره په هم سطحې برخو کې موقعيت لري. پرطبعي مرکباتود ډېرومقالو اوځيړنوله کبله په دې چپټرکې شونې نده چې ټول شيان وويل شي او دلته صرف ځينې ډېرمهمه عملي اصول اومثالونه ذکرکيږي.

د حيواني اونباتي سموموڅخه د انسان ګټه اخيستنه د تاريخ په اوږدوکې راپوروركول شوی ده. داسي سمي مواد به دښکار (د غشي زهر)، د موادو د پټولوپه جشن (د بلاډونا ، سيلوسيب اوترياک) د قربانيانود محاکمې (Conium maculatum) لکه د سقط لپاره اوپه خاينانه ډول د انسانانود وژلولپاره کاريدل. سره له دې په پخواوختونوکې سموم د درملوپه توګه کاريدل اوپاراسلسز وو(۱۴۵۱-۱۴۹۳) چې په لمړي ځل يې د ډېروسمومو دوه ډوله اغيزې يعنې سمي اوتداوي اغيزې په نښه کړې او ويې ويل چې: dosis sola facit venemum يعنې تنها ډوز دی چې زهرجوړوي. اوسنۍ فارمکولوژي د

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغې پوهې لاسته راوړنه ده چې له حیواناتواونباتاتوڅخه د لاسته راغلي مرکبونو د بیولوژیکي ځانګړي فعالیت پربنسټ مینځ ته راغلې ده.

د حیواناتو زهر(وینوم) اوسموم

Animal venoms and poisons

د یوقوی دښمن په مقابل کې حیوانات د خپلې دفاع اویا دښکارد فلج یا وژنې په خاطر وینوم اوسموم کاروي. په وروستني حالت کې وینوم په ځانګړو غوټیوکې موقعیت لري اود چیچلوپه واسطه انتقال مومي. که چیرې وینوم صرف د دفاع په خاطر وي نوکیدای شي چې په پوستکي اوداخلي غړوکې هم شتون ولري. د دغه حیواناتو سمیت ترډېره د روښانه رنګ پواسطه حمایه کیږي (د مثال په ډول د ډندروبات دکورنۍ او سلمندرچنګښه) اوخپلو دښمنانوته اخطارورکوي چې احتیاط کوۍ زه سمي یم. ځینې حیوانات داسې سموم لري کوم چې له نورو ارګانیزمونوڅخه لاسته راغلي دي. دغه حالت ترډېره د اوبوپه سیستم کې راپیښیږي چیرې چې ځینې ډاینوفلاجیلیتونه د سمي مرکبونود منبع په توګه شتون لري او د یوځای اوسېدنې اوغذایي ځنځیرپواسطه لویوحیواناتوته انتقال مومي.

له حیواناتوڅخه د لاسته راغلومرکباتو کیمیاوي جوړښت په ډېروحالاتوکې ډېرمغلق دی او پروټینونه ، پپتایدونه، ګلایکوزیډونه، الکلوئیدونه، نیوروترانسمیترونه، کیتونونه او حتی هایدروکاربنونه لري. دغه سموم ترډېره لوړه ځانګړتیا لري اوعصبي سیستم ډېر په اغیزمن ډول خپل هدف ګرځوي. د مخلوطو پروټینومرکبات د دوي د ناوړه اغیزو په نظرکې نیولو سره ترډېره

(c) ketabton.com: The Digital Library

سینرجتیک دي. د هایمینوپترا، مارانو، لړمانو او غنو موضعي سموم آمینونه (هستامین، سیروټونین، استیایل کولین او کینینونه)دي، دغه مرکبات د التهابي عاملینو په څیر عمل کوي د درد لامل ګرځي او د وینې فشار راټیټوي.

انزایمونه: لکه هیالورونیداز(کوم چې ارتباطي نسجونه ضعیفوي) او فاسفولیپاز (د حجرې غشاء ویجاړوي او د التهابي مرکباتو سنتیززیاتوي لکه پروستاګلاندین).

پولي پپتایدونه :دغه مواد د نیوروتوکسینو، مایکوتوکسینو او کارډیوتوکسینو په توګه فعالیت ترسره کوي.

په داسې مخلوط موادوکې پپتایدونه ترډېره عمده سمي مواد جوړوي اود مسموم د مرګ مسؤول ګڼل کیږي، په داسې حال کې چې نور مواد له پپتایدونوسره د مرسته کوونکو په توګه برخه اخلي ترڅویې خپل هدف ته ور ورسوي(لکه د عصبي سیستم آخذې اوزړه). د دغه سمومو د بیاځلي تطبیق په پایله کې الرژیک غبرګون رامینځ ته کیږي کوم چې کیدای شی د وژونکي انافیلاکتیک شاک عکس العمل مینځ ته راوړي.

بحري حیوانات

بحري ایکو سیستم د لویې پیچلتیا لرونکي انواعوپه واسطه پیژندل کیږي چې د دوی له ډلې څخه ډېریې د ژوندي پاته کیدلولپاره سمي مواد کاروي. د همدي له کبله دمختلفو او سمي انواعو ترټولولوړغلظت په ګرموسیمو اود کورال په ټاپووزمه کې شتون لري. په دې ډول سیموکې لامبو اوغوپیدل ،په ځانګړې ډول دهغو کسانولپاره چې تجربه ونلري کیدای شي چې خطرناک وي. په نړیواله کچه د

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغو پيښوګنه چې د سمي بحري حيواناتو له کبله پيښيږي د۴۰۰۰۰ او۵۰۰۰۰ ترمينځ قرارلري.نور۲۰۰۰۰ سميتونه د سمي کبانو يا نرم حلزونونو د خوړلوله کبله مينځ ته راغلي دي.

سولنتراتا (Coelenterata)

کيداى شي چې سمي مواد په هايدرا ، جيلي فيش، بحري انيمون(يونوع ګل لرونکی بحري بوټی) اوکورال کې وموندل شي چې ټول يې بحري اوسيدونکي دي چې د استوا د خط سره په ديرشم موازی خط په سيمو اوپه ګرمواوبوکې اوسي. او د تود اتلانتيک خليج په سيمه کې ،کيداى شي دوی د شپيتم موازي خط په سيمه کې وموندل شي. په عمومي توګه د دغه حيواناتو توکسينونه پولي پپتايدونه دي کوم چې د ښکارپه نيولو او يا د غښتلي او وړې دښمن په وړاندې د دفاع پرمهال کارول کيږي.

د دغه ژوو د حساسه وېښتو د تماس په پايله کې کوم چې د کنيډوبلاسټ(نيماتوسايتونو) د يوې پيچلې دستګاه (کنيډوسيل) په واسطه پوښل شويده، حمله کوي. يو ډول فلاجيل چې ډېر ويښته اواغزي لرونکی چنګکونه لري له پوستکي څخه تيريږي او زهر زرق کوي. ترټولو خطرناک نماينده يې د کورال په ټاپووزمه کې اوسيږي. د جيلي فيشونو(يوډول کبانو) په مينځ کې ترټولو ډاروونکي يې عبارت له پرتګالي man-of-war يا Physalia physalis او بحري غونبسې(Chironex fleckeri) څخه دي. د دغه حيواناتو سره تماس د هسټامين، کينين اوپروسټاګلانډين پواسطه چې د سم ټول شته تشکيلوي له سخت درد سره تعقيبيږي. مسموم کيداى شي چې بيداري له لاسه ورکړي ځکه چې درد ډېر غښتلی او تباه کوونکی دی. مرګ هم کيداى شي خپله د سم پواسطه

(c) ketabton.com: The Digital Library

رامينځ ته شي. د دغو سولنتراتاګانو سمي پپتايدونه د سوديم د چينل بلاک کوونکي دي، کوم چې ساينپسونو اوعصبي عضلي نهاياتو کې د پوتنشل په عمل کې يو قوي اوږدوالی مينځ ته راولي، چې د ډېر دردناک عضلي تقلص ، فلج، دشاک داعراضو اود تنفسي انحطاط لامل ګرځي. انتی دوت يې شتون نلري او درملنه يې په عرضي ډول صورت نيسي. د شاک په حالت کې د وريدي لارې د کلسيم، ګلوکوکورتيکوئيدونو او د پلازما ډېروونکو تطبيق اړين بلل کيږي. په موضعي ډول د بې حسه کوونکو کارول ګټوردي ځکه چې د نوموړو سموموسره تماس ډېر دردناک دی. د سمي سولنتراتا سره د تماس په ډېروپيښوکې هيڅ ډول طبي اوچټک کمک ته لاس رسی شتون نلري. نوځکه د سيمي د حالاتوپه اړه معلومات اوله داسې ژوو سره له تماس څخه د ځان ساتل ډېرمهم ګڼل کيږي.

حلزونونه Mollusks(Mollusca)

د دوی په مينځ کې د صدفونو جنس (Lamellibranchiata) او حلزونونه (Gastropoda) شتون لري.په دې انواعوباندې تسمم په ډېروحالاتوکې د خوړو له لارې رامينځ ته کيږي.ډاينوفلاجيلاتونه ترډېره د دغه توکسينونو لمړنۍ سرچينې ګڼل کيږي. نرم تنان د دوی توکسينونه د دغه ارګانيزمونود مصرف په وخت کې په خپل ځان کې ذخيره او متراکم کوي. د دغه سمومو پيژندنه کوم چې د کبانوپه ځينوډولوکې هم شتون لري ، د دې کتاب په نوروبرخوکې څرګنده شويده.

د سمي فعاله نرم تنانوپه مينځ کې کونيديا (Toxoglossa) هم دي چې دګرمو سيمو د حيواناتو په سيمه کې ژوندکوي. دغه حيوانات د زهرويوډول پيچلې دستګاه لري کوم چې د خوړو د لاسته راوړلوپاره يې د بريدکوونکې وسلې په

(c) ketabton.com: The Digital Library

څېر کاروي. اوپه کمه کچه يې د دفاعي وسلې په توګه هم کاروي. نومورې دستګاه د نارينه پيازڅخه جوړه شويده، چې د زهرو يو تيوب، راديولا په نامه ژبه اوراديولرغاښونه لري کوم چې د کوچني نيزې په څېرشکل اوله ۱څخه تر۱۰ ملی متروپورې اوږدوالی لري. زهر د فشار د عمل تر اغيزې لاندې د زهروله ټيوب څخه راديولاته ټيل وهل کيږي اوبيا د راديولارغاښونوپه واسطه اخيستل کيږي کوم چې وروسته بيا د ستوني له لارې خرطم ته انتقاليږي. دغه حيوانات نومورې جوړښت د ټوپک په توګه کاروي او د ښکارپه لوري سمي تير واروي. مختلف کونيديا ګان د مختلفوښکارونو(چينجيانو، حلزونونو، کبانو)لپاره ځانګړي شويدي. صرف هغه انواع چې فقاريه حيوانات ښکارکوي،د انسانانولپاره خطرناک دي. دغه وينوم بنسټيز پپتايدونه لري چې ځنځير يې له ۱۳ څخه تر۲۹ امينواسيدونو پورې رسيږي. درې عمده انواع يې د توپيروړدي. α-Conotoxin يې په عصبي عضلي اتصالونو کې پر نيکوټينيک استايل کولين آخذو باندې کورار(Curar) ته ورته عمل کوي. µ-Conotoxin د عضلي حجراتوپه غشا کې د سوديم چينل بلاکوي. د مختلفو پپتايدونوفعاليت په لويه کچه د عصبي فعاليتونو د نهې کولوسره هم غږی دی. تر ډېره نارمل ښکار د کونيډيا د حملې څخه وروسته په چټک ډول فلج کيږي. دا ډېره مهمه ده ځکه چې دغه حيوانات ډېرپه کراره حرکت کوي اوشونې نده چې خپل ښکار تعقيب کړي. ځينې کونيډيا کاملاً د دې وړتيا لري چې انسان ووژني(دمثال په توګه Conus geographus اوConus tulipa).

کونيډياتر ډېره د حاره ژوو د سيمو په کمو ژورو اوبوکې اوسي اواکثراً د يادګارپه څېررا ټولول کيږي ځکه چې ډېرښايسته دي. دا کاربايد ډېرپه احتياط سره صورت ونيسي او صرف بايد مړه شوي پوستونه يې راټول کړل شي. د کبانو ښکارکوونکي کونيډيا د چيچلو له امله موضعي شخي رامينځته کيږي چې بياټول بدن ته خپريږي، په تعقيب يې د عضلو فلج اود زړه د حرکاتو دريدل مينځ

(c) ketabton.com: The Digital Library

ته راځي. کوم ځانګړی انتي دوت نلري نو له همدې کبله درملنه يې په عرضي ډول صورت نيسي.

اکينودرم Echinoderms(Echinodermata)

د Echinoderms جنس دوه ګروپونه ، Pelmatozoan او Eleutheraozoa لري. ډېر سمي نوعې يې په Eleutheraozoa پورې اړه لري. د دوی په مينځ کې Asteroidea(starfish)، Ophioidea ، Echinoidea (بحري پيری) او Halothurioidea (بحري بادرنګ) ځای لري. Echinoderms د بحر په ژورو کې ژوندکوي اوپه ټول سمندرکې خپاره دي. په هرحال ډېرسمي نوعې يې په ګرمو سيموکې ژوندکوي.

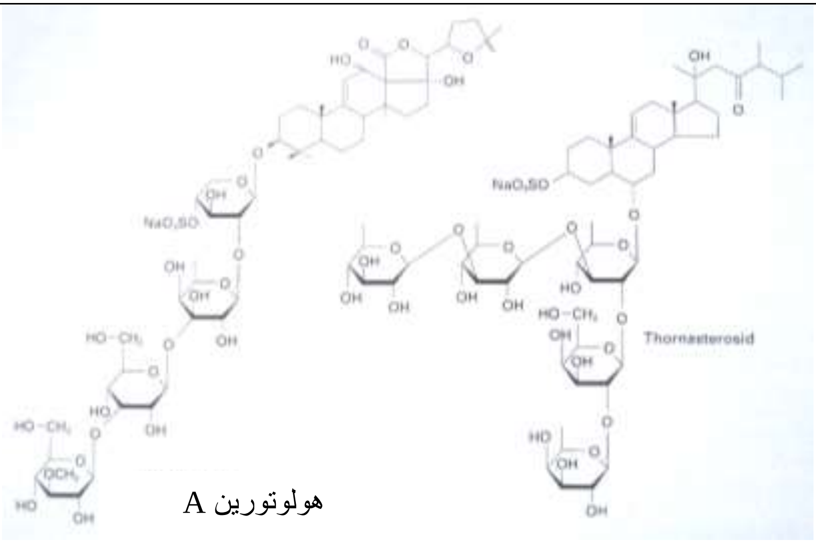
ستوري شکله کبان د نوروحيواناتو د ښکارلپاره ترډېره خپل زهرکاروي. د دغې موخې لپاره هغه توکسين چې د دوي د پوستکي په غوټوکې ځای لري په اوبوکې خوشي کوي. نوموړي توکسينونه کولای شي چې صدفونه، حلزونونه او شرمپونه فلج کړي. د سمي ستوري شکله کبانوسره له يوه تماس څخه وروسته، نيښ له پوستکي تيرېږي او د ډېر درد اوموضعي التهاب لامل ګرځي. توکسينونه يې ستروئيدي ګلايکوزيدونه دي چې د ساپونينو په څېرچې په ډېرو بوټو کې شتون لري، د پاکوونکي په څيرعمل کوي. په لومړي نمبر شکل کې بنسټيزسمي ستوري شکله کب Acanthaster planci ښوودل شوی ده. د دغه کب توکسين د زرقي تطبيق وروسته په حيواناتوکې د وينې د فشار د راټيټېدولامل ګرځي. داسې باورکيږي چې د دغه کارمينځګړتوب د داخلي ارشيدونيک اسيدو د ميتابوليت لکه پروستاسيکلين په واسطه صورت نيسي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بحري پيري د دوي د نقطوي چيچلو پواسطه د دردناکو ټپونولامل ګرځي، کوم چې د سوري کولو څخه وروسته پوستکي څيرې کوي. د ځينوډولونو نيښ يې يو وينوم لري چې د ډېر درد او التهاب باعث کيږي. کله کله عمومي غبرګونونه لکه د نهاياتو بې ځنځه کيدل، معدي معايي اعراض، د سردرد او الرژيک عکس العملونه رامينځ ته کيږي. دغه زهر نه صرف يوازې په نيښ کې شتون لري، بلکه تکثري غړي يې هم لري. نو د همدې کبله د دغه ژووخوړل په ځانګړې ډول د هګۍ اچولو په وخت کې نه توصيه کيږي. د بحري پيري کيميا تراوسه معلومه نده. احتمالاً د دغه ژوو د توکسينونو ماليکولونه لوړماليکولي وزن لري، کوم چې د جداکيدو د پروسې پرمهال تجزيه کيږي.

د بحري بادرنګوپه مينځ کې ډېرشمېرسمي ډولونه ځای لري. ځينې توکسينونه يې د پوستکي په غوټيو کې شتون لري. په هرحال ترټولومهم اوځانګړی غړی يې چې Cuvierian tubule نوميږي ، څخه عبارت دی. دغه تيوبولونه د خطرپه وخت کې د مقعد له لارې راوزي او د زهري مرکبونو يومخلوط خوشی کوي، کوم چې د ممکنه ښکارلپاره د يوې مانع په توګه عمل کوي. د بحري بادرنګ بنسټيزې سمي مادې د Lanosterin ټايپ ساپونينولکه Holothurin A (شکل ۱) څخه عبارت دي. د بحري بادرنګ سره جلدي تماس د دردناکو اعراضولامل ګرځي، کوم چې په عادي ډول زرله مينځه ځي. په ځينو آسيايي هيوادونوکې بحري بادرنګ د خوړوپه څيرکارول کيږی. چې ځينې وختونه د معدي معايي سميت لکه دستونو(اسهالاتو) اوکانګولامل ګرځي. د Holothurin A د کافي کچې د جذب څخه وروسته کيدای شي چې هيمولايزس(د وينې د سروکريواتوتجزيه) اوفلج مينځ ته راشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل۱: داکینودرماتا ستروګلایکوزیدونه.تورنا ستروئید د Acanthaster plani په نوم بحري ستوري کې شتون لري ، کوم چې په ګرمو سیمو کې پیدا کیږي. هولوتورین A یو توکسین دی چې د بحري بادرنګ په تیوبولونو کې شتون لري.

کبان (Fishes or pisces)

ډېرزهري یاسمي کبان د مرجاني ساحل په ګرموسیموکې ژوندکوي. دوی د فعاله (زهري) اوغیرفعال نوعوپه نوم سره جلاکیږي. ځینې سمي مواد دهغه مایکروارګانیزمونو په واسطه تولیدیږي چې له دوی سره په همزیستي ډول ژوندکوي. زهري کبان د زهرو غوټې اونیښونه لري، کوم چې د دفاعي موخولپاره کارول کیږي. په ډېرو حالاتوکې دغه کبان لټ اوثابت وي. د دوي سمي طبیعت د ښکارکوونکي ښخه د تیښتې دعوض په توګه رول لوبوي. نږې د ۲۰۰ نوعوپه مینځ کې چې د بحري حیواناتوپه سیمه کې ژوندکوي ، د Stingrays(Dasyatidae)

(c) ketabton.com: The Digital Library

weevers(Trachinidae) ، scarpionfishes(Scorpeanidae) ، catfish(Siluroideae) او نوروڅخه عبارت دي. دغه توکسینونه د ډېروغیرثابتو پروټېنو له مخلوط څخه جوړ شویدي.ځانګړی سمیت (په موږکانو کې LD₅₀) یې د ۲۰۰µg/kg (په سنګي کب کې) او څو mg/kg ترمینځ پروت دی. د دغو کبانو پواسطه چیچل ځینې وختونه سخت دردلرونکي او د موضعي التهاب اونکروزلامل ګرځي چې د جوړېدالپاره بده وړاند وینه لري. ترټولو زهري کب، یعنې سنګي ماهي (Sunaceja horrid) د ملایز د قوم په واسطه د ښکارپه غشوکې کارېدل.

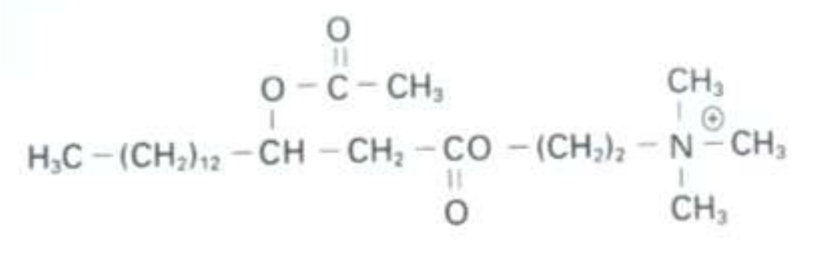
وروسته له زرقي تطبیق څخه دغه توکسین له ځانه مایوتوکسیک (په عضلوسمي اغیزه)عمل ښیی. اغیزمن غړي عبارت له زړه، د وینې دوراني سیستم او اسکلیټي عضلو څخه دي. وژونکی ډوزیې د غړو د انجامونو د فلج او د دوراني کولاپس لامل ګرځي. ترټولو خطرناک یې د تیږو له ماهیانو (Stonefish) یعنې Synaceja horrida او Synaceja trachinus له جنس څخه عبارت دي. نوموړي حیوانات د کموژورو اوبو د بحري ژوو په سیمه کې اوسیږي اوډېر وخت په ریګ کې ځان پټوي او د ښکارپه انتظاروي. د دوي رنګ د شاوخوا چاپیریال سره ډېرورته دی او که چیرې ځان په ریګ کې پټ هم نه کړي دوی ترډېره په سترګو نه لیدل کیږي. تصادف اکثراً پرکبانو له پاسه د قدم وهلو په مهال پیښیږي. شاتنی تیغ د ښکار له پوستکي وزي او د ښکار د وزن د فشارپه نتیجه کې زهر یاوینوم په ټپ کې زرق کیږي. وژونکي حالتونه یی کم ندي. په نارمل ډول د زهروله داخلیدو ۸ تر۲۴ ساعته وروسته مرګ واقع کیږي.

په درملنه کې لمړی باید د نیښ ټوټه له پوستکي وباسل شي او ټپ په احتیاط سره پاک کړل شي. اغیزمن شوي غړي باید کم له کمه تر ۳۰ دقیقو پورې په ګرمواوبو ومینځل شي. کوم چې درد کموي او په قسمي ډول زهر مینځل کیږي.د

(c) ketabton.com: The Digital Library

تسمم په سختوحالاتوکې د داخل وريدي انتي وينوم زرق هم توصيه شوی ده. که څه هم په ځينوحالاتوکې انتي وينوم ته لاس رسی نه کيږي نوبايد چې عرضي درملنه صورت ونيسي. ترټولوښه لاره ، ترڅوله دغومشکلاتو څخه مخنيوی وشي هغه له دغوکبانو څخه ځان لرې ساتل دي. په هغو سيموکې چې د Stonefishکبانو د اوسيدلوځای وي بايد د لامبو په وخت کې ځانګړي بوټونه پښوکړل شي.

نورسمي کبان خپل زهر د پوستکي له لارې اطراح کوي او دوی ته Crinotoxic کبان ويل کيږي. چې يوه بيلګه يې له Boxfish(Ostracion lentiginosus) څخه عبارت ده، کوم چې د پاهوتوکسين(Pahutoxin) په نامه يو سم توليدوي. دغه توکسين د کولين سره د ٣-acetoxyhexadecanoic acid يو استر ده(شکل٢). د دوی د امفوفيليک خاصيت د لرلو له کبله نوموړي مواد پاکوونکی خاصيت لري. يوځل چې په اوبوکې خوشي شي، د کبانو، شارکونو اونورو بحري ژوو په مقابل کې دفاعي خاصيت لري. که چيرې له توکسين څخه (په اکواريم کې) يې تيښته شونې نه وي نو د اغيزمن شخص په بدن کې د خوځښت کموالی، د تعادل اوحرکت له لاسه ورکول ، اوبالاخره کله کله اختلاج اومرګ مينځ ته راځي. په تي لرونکو ژووکې د زرقي تطبيق څخه وروسته، نوموړی توکسين لکه د نورو پاکوونکوپه څېرد شديد هيمولايزلامل ګرځي. په موږکانو کې يې LD_{50} د ٢٠٠mg/kg څخه عبارت ده.



(c) ketabton.com: The Digital Library

شکل۲: فاوتوکسین چې د (Osracion lentiginosus) Boxfish په نوم ماهي له پوستکي څخه لاسته راغلی ده.نوموړی مرکب د ۳-اسیتوکسی هکزادیکانویک اسید یو کولین ایستر دی.

ځینې کبان سمي ګونادونه (جنسي غوټې) لري په داسې حال کې چې نورغړي له زهرو څخه خالي دي. د غه کبان د Ichyootoxic په نوم یادیږي. ډېریې په تازه اوبو او صرف څو دانې يې د بحري ژوو په شاوخواکې ژوند کوي. د دوي له ډلې څخه یو Cabezon یا Scorpenichtys mamoratus دی، کوم چې د کلیفورنیا اوبرتانیوي کولمبیا ترمینځ دآرام سمندرد غاړې سیمو کې ژوند کوي. د نوموړي کب وزن ترشل پونډو رسیږي او د خوړولپاره قیمتی کب دی. د دغه کب دهګیوخوړل د عمده معدي معایي اعراضو سره مل سمیت مینځ ته راوړي. په ځینو شدیدو حالاتوکې شونې ده چې اریتمیا ، د سینې درد ، اختلاجات اوکوما رامینځ ته شي. وژونکې پيښې يې کمې دي.

ځینې کبان صرف په وینه کې توکسین لري، نوله همدې کبله د Ichtyohematoxic کبانو په نوم یادیږي. د دوی په مینځ کې Eel او Muraena قرارلري. سمیت هغه وخت واقع کیږي چې په لوړه کچه د کب وینه هضم شي. د توکسین د کیمیا په باره کې يې هیڅ معلومات وجود نلري، پرته له دې چې نوموړی توکسین د تودوخې په مقابل کې ناپایداره دی. نو د همدې کبله پاخه شوي کبان يې مصؤون دي.

ځینې غیرفعاله (Passive) سمي کبان داسي توکسین لري چې اصلاً د ځینې میکروارګانیزمونو، لکه بکتریا، پروتوزوا او الجیانو پواسطه تولیدیږي. توکسینونه يې ځینې وخت ډېرقوي دي اوکیدای شي چې په ټولو انساجو یاصرف په ځینوغړوکې شتون ولري.

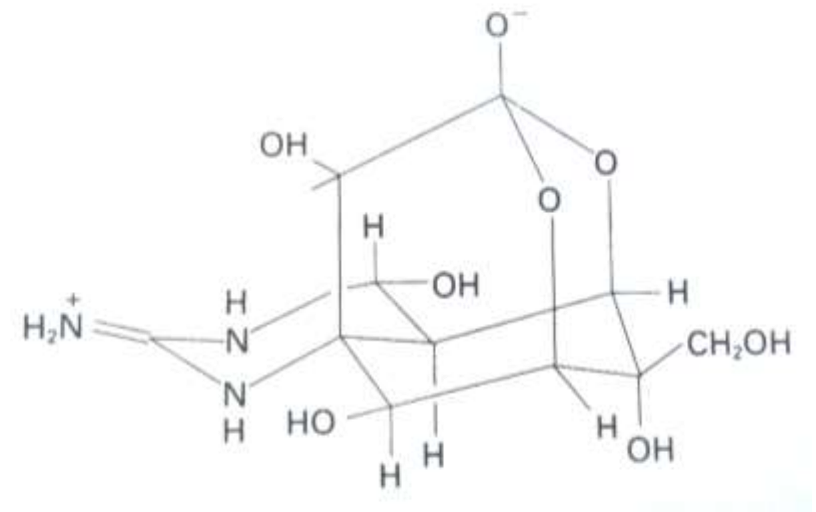
(c) ketabton.com: The Digital Library

د Ciguatera کلمه له هغه سمیت څخه بحث کوي چې د Grouper، Barracudas، شارک اونورو ښکارکوونکو کبانو د خوړلوله کبله چې په حاره اونیمه حاره سیمو د بحري حیواناتوپه سیمه، لکه د کورال د ساحل په اوسیدونکو، کې مینځ ته راځي. دغه پېښه په بیاځلي ډول د کارابین بحرپه ځینو برخو او د مکسیکوپه خلیج کې پیښه شوې ده. د Ciguatera کلمه د هسپانوي ژبې څخه لاسته راغلې ده، او د هغه حلزون نوم ده چې د کیوباپه جزیره کې ژوندکوي، چې په غلطۍ سره د سمیت د لامل په څېرپیژندل کیږي. د توکسین لمړنۍ منبع یې Epiphytic Dinoflagelate څخه عبارت ده، کوم چې پر ماکروفایتیک الجي باندې ژوندکوي. نوموړی توکسین په غذایي ځنځیر کې ځای نیسي (له ډاینوفلاجیلیټ څخه نبات خوړونکوکبانو ته اوبیا ښکارکوونکوکبانوته). ترټولولوړغلظت په کولمواو ینه کې تولیدیږي، که څه هم په عضلاتوکې یولوړډوزچې وروسته د ککړوکبانو له خوړلوڅخه د سمیت لامل ګرځي، تولیدیږي. اود اډېره مشکله ده چې په سیګواټیراتوکسین باندې د کبانو ککړتیا وارزول شي. نو د همدې په خاطر باید د هغو سیمو د کبانوځینې ډولونه چې دسیګواټیرا د شتون تاریخچه ولري، باید ونه خوړل شي. د سیګواټیرا د سمیت اعراض په مفصل ډول په نوروځایونوکې تربحث لاندې نیول کیږي.

یوتوکسین چې د بکتریاوو څخه لاسته راځي اود Pufferfish کب په جنسي غوټواو ینه کې ذخیره کیږي د تترادوتوکسین په نوم یادیږي (شکل ۳).
Pufferfish چې Sphaeroides دی اوپه جاپان کې د Fugu په نوم پیژندل کیږي، د خوندورې غوښې د لرلو له کبله ډېرمشهوردی. دغه کب د ډېرو نریو ټوټو په شکل پرې اوخام خوړل کیږي. د Fugu دکب د پخولو لپاره د یوې ډېرې غښتلې تجربې لرلوته اړتیا لیدل کیږي. مشکل د داخلي غړو د پرې کولو څخه ځان ساتل دي، کوم چې توکسین لري. سره له دې هرکال ځانته له جاپان څخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د Fugu کب د خوړلو له کبله د ۷۵ وژونکو پیښنو راپورورکول کیږي. په نړیواله کچه دغه شمیره ۱۲۵ ته رسیږي. تترادوتوکسین صرف په Pufferfish کې شتون نلري بلکه په ځینو نوروکبانو لکه د Molidae, Diodontidae او Gobius په انواعو، په ځینو بحري ژوو لکه Starfish، چنګاښ، چینجیانو او آسماني رنګه کړې لرونکي اکتوپوس او باالاخره د وچې په ځینې ژوو کې لکه ذوحیاتین (Taricha torosa) او د Atelopus په انواعو کې هم پیدا کیږي.



شکل ۳: تترادوتوکسین

په دې کې شک نشته چې تترادوتوکسین د بکتریا په واسطه جوړیږي، که څه هم صحیح نوع یې معلومه نده. د Alteromonas یوې نوعې او د Pseudomonas او د Vibrio ځینو بحري انواعو په کښت کې د تترادوتوکسین، د ایپی تترادوتوکسین د انالوګونو او د انهایدروتترادو

(c) ketabton.com: The Digital Library

توکسین د سنتیزښوودنه کړې ده. داسې فکرکیږي چې بکتریا د خوړو له لارې د کب معدي معایي تیوب ته ځان رسوي. توکسین د کب په کولموکې د بکتریا په لاس جوړ اووروسته له جذب څخه يني او تخمدان ته انتقال مومي. د توکسين ترټولو لوړ غلظت د کب د هګۍ اچولو سره په ډېر نږدې وخت کې ليدل کيږي. دغه معلومات هغه نظر ته لوړوالی وربخښي، چې د تراکم پروسه خپله د کب پواسطه ترکنترول لاندې نيول کيږي. په قوي احتمال چې د نوموړي توکسين څخه د ښکار په مقابل کې د هګيو په ساتلوکې کاراخيستل کيږي. اوداهم ښوودل شويده چې هغه Pufferfish چې په اکواريم کې دنيا ته راځي سمي نه وو. په طبعي چاپيريال کې د کب د خوشي کولو څخه وروسته، دوی ډېر په بيړه سمي شول.

تترادوتوکسين د اکزوپلازم له لارې د سوديم دآيون انتقال بې له دې چې د بل پلوه د پوتاشيم د آيون انتقال ته ګوانښ پيښ کړي، نهی کوي. د پوتنشيل د عمل مينځ ته راتلل هم نهې کيږي. په مرکزي عصبي سيستم کې پربرقي هدايت ځانګړی عمل د نوموړي توکسين د غښتلو اغيزومسؤول ګڼل کيږي. په موږکانوکې يې د IP (داخل پريتوان زرق) تطبيق څخه وروسته LD_{50} د ۱۰µg/kg کچه ټاکل شوی ده. د خولې له لارې د تطبيق څخه وروسته دغه کچه له ۳۲۲µg/kg څخه عبارت ده، چې بياهم ډېر ټيټ قيمت ده. که چيرې د انسان لخوايې په توکسين ککړخواړه وخوړل شي وروسته له ۵ تر۳۰ دقيقو يې په شونډو، ژبه اوستوني کې خارښت راڅرګنديږي اوپه تعقيب يې بې حسي رامينځ ته کيږي. نوموړي اعراض ترنهايا تو امتداد مومي. د دې په تعقيب نوراعراض عبارت د تودوخې درجې د ټيټوالي، د وينې ټيټ فشار، زړه بدی، په سينه کې درد اوپه غښتلي سميت کې د عضلاتو درد، اختلاجات او تنفسي انحطاط رامينځ ته کيږي، کوم چې باالاخره په مړينه پای ته رسيږي. د ځانګړي انتي دوت د نه لرلو له کبله، صرف په عرضي ډول درملنه صورت نيسي. د معدې لواژ او د کانګو ايجادول هم تائيدشوي دي. د خولې له لارې د کاراکول د تطبيق په هکله فکرکيږي چې له توکسين سره ښښلي که

(c) ketabton.com: The Digital Library

 څه هم په غټو کولمو کی هم وي اول جذب څخه يې مخنيوی کوي. جمعي درملنه يې له اکسيجنوتراپي، د وريدي لارې د مايعاتو اود اتروپين له تطبيق څخه عبارت ده. څولسيزې وړاندې اکثر قربانيان مړه کيدل. ولې د عصري جدي وقايوي تدابيرو له کبله اوس يې نيم ژوندي پاته کيږي.

ځمکني حيوانات يا د وچې حيوانات (Terrestrial Animals)

په دغه فايلم کې غنې، لړمان(Archnoidea) اوحشرات (Hexapoda) شتون لري. زهري انواع يې خپل زهر د نيښ وهلو يا چيچلو پواسطه انتقالوي. نږدې ټولې غنې سمي دي، ليکن صرف ځينې انواع يې، چې ډېرې يې په ګرمو سيموکې اوسي د انسان لپان له خطر ډکې دي. ډېرلړمان هم سمي دي، په داسې حال کې چې ډېرحشرات سمي ندي، سره له دې هم ځينې سمي انواع يې د يوشمېر وژونکو پېښو مسؤول ګڼل کيږي، کوم چې د سمي غبرګون په نسبت ډېر د الرژيک غبرګون له کبله مينځ ته راځي.

غنې Spiders(Araneae)

د ۲۵۰۰۰ په شاوخواکې غنې پيژندل شويدي، که څه هم ۱٪ يې اوږده او کافي غښتلي تيره غاښونه (chelizera) لري ترڅو د پوستکي څخه تيرشي اوپه حقيقت کې سمي دي. ځينې خطرناکې نوعې يې د جنوبی اروپا په مديترانه اي

(c) ketabton.com: The Digital Library

سیموکې پیدا کیږي، لیکن تر ډېره یې مرکزي پېښې په مرکزي او جنوبي امریکا، افریقا او استرالیا کې لیدل کیږي. د غڼو په خطرناک نسل کې د Atrax ssp ,(Funnel-web spider)Trechona ssp, ,(Trapdoor spider)Harpacttirella ssp یا Phoneutria ssp hunting spider ، wolf یا Lycosa ssp، Brown or violin spider یا Loxosceles ssp spider او Latrodectus ssp یا widow spider قرار لري.

Black widow spider یا Latrodectus mactans په خپل جنس کې ښځه پېژندل شوېده او په اروپایي سیموکې د غڼو یا عنکبوتونو د ډېرو پېښو مسؤول ګڼل کیږي. دغه او د دغه ګروپ نورانواع نږدې په ټوله نړۍ کې پیدا کیږي. د widow یاکونډې نوم د هغه حقیقت له کبله دی، چې ښځینه جنس وروسته له جنسي عمل څخه نارینه جنس له مینځه وړي. د دوی د غټ جسامت (۱۰-۱۸ ملی متره) د لرلو په اساس صرف ښځینه جنس لوی او پوره قوي غاښونه لري ترڅو د انسان له پوستکي څخه د چیچلو په وخت ګټه واخلي. د Black widow spider زهر داسې ډول پپتایدونه لري، کوم چې په ځانګړي ډول د حشراتو لپاره سمي دي. هغه برخه یې چې د انسانانو لپاره سمي ده د α-Latrotoxin په نوم یادیږي اود داسې پپتاید لرونکی دي چې مالیکولي وزن یې ۱۳۰۰۰۰ ته رسیږي. نوموړی حیوان په مینځني ډول ۰,۲۲ ملی ګرامه توکسین په ځان کې لري. په موږکانو کې یې د وریدي زرقي لارې LD₅₀ ، ۰,۵۵mg/kg ده. د هغه حقیقت پربنسټ چې کله کله په ځینو حالاتو(۳٪) کې د انسانانو د مړینې لامل ګرځي، داسې فکرکیږي چې انسانان د نوموړي توکسین په مقابل کې نسبت ژوونکو ته ډېرحساس دي. د چیچلو څخه وروسته یې اعراض عبارت له موضعي التهاب، د لمفاوي غوټو دردلرونکی پړسوب، په خپل سر د عضلو تقلص، د بدن د تودوخې د کچې لوړوالی، د وینې لوړ فشار، سردردي او زړه بدي څخه دي. ځینې وختونه مسموم ډاریږي او چټیات وایي. په قلبي وعایي مشکلاتو اخته ناروغانو ته ځانګړی خطر

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخامخ دی. مرګ تر ډېره د زړه د حملې یاتوقف له کبله په واقع کیږي. ترټولو ښه درملنه یې د کلسیم اود Latrodectus mactans د انتي وینوم له زرق څخه عبارت ده. د اعراضو پیل ډېر په ځنډ صورت نیسي نوله همدې کبله کافي وخت شتون لري ترڅو د انتي وینوم په واسطه درملنه شروع کړل شي. د اباید په نظرکې ولرو چې کله کله خپله انتي وینوم د انافلاکتیک شاک لامل ګرځي. د همدې کبله د انتي وینوم کارونه په سپک اوکمزوري سمیت کې ندی تضمین شوی.

د Loxosceles جنس وینوم د وخیم نکروتیک عمل لامل ګرځي. خړرنګه غڼه یا Loxosceles recluse نږدې ۷۰ میکروګرامه سمي پروټین لري، کوم چې له مختلفو برخو څخه جوړشوی دی. د کوبای لپاره یې LD₅₀ عبارت له ۰٫۴۳mg/kg څخه ده. دLoxosceles پواسطه له چیچلووروسته، شدیده موضعي نکروزڅرګندیږي چې په ډېروحالاتو کې په انساجوکې غیررجعي تخریب له ځان څخه پریږدي. په لوړه کچه د وینوم د سیستمیک توزیع څخه وروسته، غښتلی هیمولایزس مینځ ته راځي چې د پام وړ Hematuria (په ادرارکې دوینی شتون) او کله کله د پښتورګو د عدم کفایې لامل ګرځي. په لړه کچه بدن ته د وینوم د ننوتلو وروسته اعراض په تبه، زړه بدي، کانګو، ژیړې، د توري غټوالي او د تحثري مشکلاتو پورې منحصرکیږي. په ورته ډول اعراض د Lycosa ssp په واسطه د چیچلوڅخه وروسته هم مینځ ته راځي. د نوموړي وینوم د موادو د سایتوتوکسیکو اغیزو د درملنې لپاره، په موضعي اوسیستمیک ډول د ګلوکوکورتیکوئیدونو د کارونې لارښوونه شوېده. سیستیمیکې اغیزې باید چې په عرضي ډول تداوي کړل شي. د انټي وینوم کارونه همېش بریالې نه وي.

بله ډېره سمي غڼه له Phoneutria nigriventer یا Black Banana Spider څخه عبارت ده. دری نیوروتوکسیک پپتایدي برخې یې له خام وینوم څخه لاسته راغلي دي. د موږکانو لپاره یې LD₅₀ د ۵۰µg/kg شاوخواکې ده. د سمیت شدید

(c) ketabton.com: The Digital Library

اعراض د تسمم څخه وروسته په بیړه پیلیږي. وروسته له چیچلو څخه موږکان د ثوثانیو په دوران کې فلج کیږي. په انسانانو کې اعراض وروسته له ۱۰ څخه تر ۱۲ دقیقو وروسته پیلیږي اود یوغښتلي درد سره راڅرګندیږي.مرکزي اعراض یې عبارت له تبې، درنده خوله، ټکي کارډیا ، اریتمیا ، دروند اختلاج او باالاخره تنفسي توقف څخه دي. په بیړه د عرضي درملنې سره د انټي وینوم تطبیق یوازینۍ کافي درملنه بلل کیږي.

لړمان(Scorpions or Scorpiones)

د لړمانو د ۸۰۰ نوعو له ډلې څخه نږدې ۷۵ نوعې یې انسان ته خطرناک دي. دوی ټول په حاره اونیمه حاره سیمو کې اوسیږي. ډیرې پیښې یې په کورونوکې رامینځته کیږي، په ځانګړي ډول په پخوانیو کوروکې ، چیرته چې د لړمانولپاره ننوتل اسانه دي. دغه حیوانات د شپې له خواغواړي چې په جامواویا بوټونوکې ځان پټ کړي. د سهار لخواکله چې څوک غواړي جامې واغوندي، لړم د حملې فکرکوي اوچیچل کوي. ماشومان نسبت لویانوته ډیرپه خطرکې قرارلري، ځکه چې دوی له لړپاملرنې څخه کاراخلي اوبل دا چې وزن یې کم دی. په نړیواله کچه هرکال ۱۵۰۰۰۰ پیښې د لړمانو د چیچلوله کبله مینځ ته راځي، چې ډیرې یې په لاتینې امریکا او شمالي افریقاکې لیدل کیږي. په عمومي توګه ۲٪ مړینه لري، لیکن په ماشومانوکې دغه کچه ۲۰٪ ده. په طبي لحاظ د ځینو اړونده لړمانو په هکله شمېرې په جدول ۱ کې ښوودل شویدي. د LD₅₀ په اړه یې معلومات پرموږکانو د تجربو څخه لاسته راغلي دي. د مقایسوي توکسیکولوژي له مخې، انسانان عموماً ډیر حساس دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جدول ۱: د سمي لړمانو څخه مینځته راتلونکې پیښې او د دوی داړونده زهرونو سمیت

جنس او نوع	موقعيت	په موږکانو کی د تحت الجلدی لارې د زهرو LD_{50} (ملی گرام فی کلوگرام)
Androctomus ssp	شمالي افريقا او مينځنی ختيځ	
A.australis		
A.oeneas oeneas		
A.mauretanicus mauretanicus		
A.crassicauda		
A.amoreuxi		
Buthus ssp	فرانسه ،هسپانيه ، شمالی افريقا ، مينځنی ختيځ	
B.occitanus tunectanus		
B. occitanus paris		
Bothotus ssp.	افريقا ،مينځنی ختيځ ،مرکزی اسيا	
B. judaicus		
B.minax		
Centrruroides ssp	شمالي امريکا ،مرکزي امريکا ، جنوبی امريکا	
C.limpidus		
Leiurus ssp	شمالی امريکا ، مينځنی ختيځ	

(c) ketabton.com: The Digital Library

L.quiquestriatu	
Parabuthus ssp.	جنوبی امریکا
P. transvaalicus	
Tityus ssp	مرکزي اسیا ، جنوبی امریکا
T. serrulatus	
T.bahiensis	
T.trinitatis	

د لړم زهرپه عمومي توګه د نیوروتوکسیک پپتایدونو څخه جوړشویدي، چې د ۶۰ څخه تر ۷۰ پورې د امینو اسیدونو اوږد ځنځیرلري. د ځینو انواعو په زهرو کې یې بایوجنیک امینونه لیدل شویدي. په نارمل ډول د لړم چیچل ډېردرد لري. کیدای شي وروسته له څه وخت څخه بې حسي رامینځته شي. سیستمیکې اغیزې یې عبارت له اختلاجونو، ټکي کارډیا، اریتمیا، زړه بدي، کانګو، په لیدلوکې له ګډوډیو او تنفسي مشکلاتو څخه دي. په نارمل ډول مرګ د تنفسي سیستم د دریدلو له کبله مینځ ته راځي. که چیرې شخص په لومړیو ۲۴ ساعتو کې ژوندی پاته کیږي، نو د ناروغي څخه جوړیدل په نسبي ډول ښه دي. ښې پایلې د ځانګړي انټي وینوم د زرق څخه وروسته ترسترګوکیږي. دا مهمه ده چې د چیچلو څخه وروسته په کافي کچه انټي وینوم (تر۳۰ ملی لیتروپورې) په لنډ ډول د وریدي لارې ورکړل شي. له هغه وخته چې ځانګړي انټي وینوم ته لاس رسی پیداشوی ده، د لړم د چیچلو له امله مړینه بیا په خاص ډول په ماشومانو کې په ډراماټیکي ډول راټیټه شوېده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

حشرات (Insects or Hexapoda)

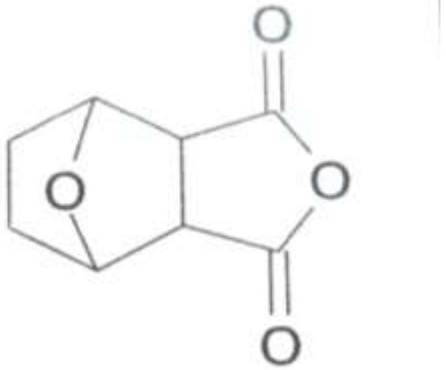
حشرې د ځمکې پرمخ د ژوو ترټولو بریالی صنف ده، چې د وچې پرمخ د ژوو ۹۰سلنه حیاتي کتله یې نیولې ده. د ځوګونیو نوعوځخه ډېرې یې په فعال اویاغیرفعال ډول سمي دي. که څه هم په ځینونوعوکې یې د زهروکچه د انسان لپاره خطرناکه نده، ولې بیا هم د حشرو په واسطه له چیچلو وروسته ډېر مرګوني حالات رامینځته کیږي لکه د ګبینو دموچۍ او نوروغومبسوپواسطه چیچل. نږدې په ټولوحالاتوکې دغه اعراض د سیستیمیک الرژیک غبرګون په پایله کې پیښیږي اوباالاخره د انافلاکتیک شاک غبرګون رامینځ ته کیږي. ځینې انواع یې د کیمیاوي لحاظه ډېر داسي په زړه پورې توکسینونه لري، د دې په ځای چې له حیواني توکسینونوسره ورته والی ولري، د نباتي نړۍ د توکسینونوسره ورته جوړښت لري. ځینې شوبلې (سل پښې لرونکې او زرپښې لرونکې) داسې دفاعي سیستم لري، کوم چې له هایدروسیانیک اسیدو، نایتریلونو، فینولونو، کینونونو او اروماتیک نایترو مرکباتو څخه مینځ ته راغلی ده. همدارنګه د خسک (Hemiptera) په دفاعي سیستم کې مشبوع اوغیرمشبوع هایدروکاربنونه، الکولونه، ایسترونه اوشحمي اسیدونه ترسترګوشویدي.

دهسپانوي مچ (Lytta vesicatoria) کوم چې په اصل کې ګونګټه (Bug) ده، د جنسي غریزې د مقوي په توګه پیژندل شوی ده. فعاله توکسین یې کانتاریډین دی ،کوم چې دTetrahydrophtalic acid anhydride یو داخلي ایتر دی (شکل ۴). دغه مرکب په پوستکي باندې مشخصې تناکې راپیداکوي اوهمدارنګه د مخاطي غشاء لپاره مخرش خاصیت لري. په انسانانوکې یې تسمم لږ لیدل کیږي اوپه ډېرو حالاتوکې سمیت د پوډرشوي حشرې د لوړ ډوز د

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخیستلوڅخه مینځ ته راځي. هځوونکې اغیزې یې د انسان د تذکیر د آلې د مخاطي غشاء د تخریش له امله دي، چې په پایله کې یې په خپل سري ډول کلکوالی مینځ ته راځي. د خولې له لارې د کانتاریډین د سمي کچې له اخیستلو وروسته د کولمو او ادراري تناسلی تیوب په ټولو برخوکې خاربښت رامینځ ته کوي. اعراض یې په ژبه اوستوني کې د تناکو له راختلوڅخه چې د لاړو(لعاب) جاري کیدل، زړه بدی، کانګې اوپه معده او کولموکې د عضلاتو د تشنجي تقلصات ورسره مله وي، عبارت دی. د ادراري اوتناسلي تیوب مخاطي غشاء له خاربښت او خونریزي سره مخامخ کیږي. ټکي کارډیا مینځ ته راځي او په تعقیب یې براډي کارډیا څرګندیږي. شونې ده چې تیتانیک اختلاجات، پرتې او کوما هم رامینځته شي. د معدې اوکولمود اپیتلیم د ویجاړتیا له امله د کولموپه داخل کې د مایعاتوتراکم رامینځ ته کیږي اوپه تعقیب یې هایپوولیمیک شاک ترسترګوکیږي.د لویانو لپاره دهسپانوي پوډرشوي مچانو وژونکی ډوز، څوګرامه دی، ولې ۱۰ ملی ګرامه خالص کانتاریډین کیدای شي وژونکي وي. داسې راپورهم ورکړل شوی ده چې په یوحالت کې یو کس د **۷۵** ملی ګرامو د خوړلو وروسته هم ژوندی پاته شوی ده. د ځانګړي انتي دوت په نشتوالي کې درملنه په عرضي ډول صورت نیسي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل ۴: کانتهاریدین

ځینې حشرات زهري مرکبات له بوټو څخه اخلي او بیایې په خپل ځان کې ذخیره کوي. ځینې وختونه دغه اخیستنه په لاروایي مرحله کې صورت نیسي او نوموړي مواد د استحالې په دوران کې شتون لري. په دغه حالت کې ځوان حشرات پرته له دې څخه چې سمي بوټي مصرف کړي، سمي مواد لري. دغه مواد د پتنګانو په ځینو انواعو کې له سترګو شوي دي چې، کوم چې په لاروایي مرحله کې د نباتاتو پاڼې خوري او د بلوغ په دوران کې یې خوږه شیره څکي. سمي مرکبات تر ډېره د نبات په پاڼو کې شتون لري او په شیره کې کم لیدل کیږي. دغه توکسینونه حشرات د ښکارکوونکو په مقابل کې ساتي. نور حشرات چې د نباتاتو سمي مواد په ځان کې ذخیره کوي عبارت له خسک او له نورو انواعو څخه یې عبارت دي. د دوي لپاره سمي غذايي بوټي عبارت له اولندر(Cardiac glycoside)، Aristolochia clematitis چې Aristolochic acid لري او Senecio ssp چې د غیرمشبوع پیرولیزیډین الکلوئیدونه لري، څخه دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Hymenoptera

په دغه جنس کې میږیان، د ګبینو موچی، غومبسې اوغټې غومبسان شامل دي. نوموړي حشرات یو ځانګړې زهري دستګاه لري، چې د زهروله یوې غوټې اوزرقي آلې یعنې نیښ څخه مینځ ته راغلې. د موچیو په واسطه هرسړي یاښځه په ټول عمرکې حتماً یوځل چیچل کیږي. که څه هم چیچل یې ډېر دردناک وي، دوی په نارمل ډول بې ضرره دي، ولې په هغه صورت کې خطرناکې دي چې په عین وخت کې په سلګونو یې سړی وچیچي. سره له دې نور داسی حیوانات، لړمان اوماران په هغه ګروپ کې ندي شامل شوي چې د دومره زیاتې کچې د مړینې مسؤول وي. علت یې دا دی چې ډېرانسانان د لومړي ځل چیچلو سره له ځان څخه الرژیک حساسیت ښیي. دغه الرژیک غبرګون له هرځل چیچلو څخه وروسته پسې غښتلی کیږي اوباالاخره د انافلاکتیک شاک د مینځ ته راتلو لامل ګرځي. هغه کسان چې د موچیو اوغومبسوپه وړاندې د حساسیت تاریخچه لري باید قوياً احتیاط وکړي اوله ځان سره د چیچلو په وخت او په جیب کې هغه کیت ولري چې د هستامین ضد مواد او اپی نفرین ولري.

د Hymenoptera جنس وینوم، بایوجنیک امینونه، کینین، پپتایدونه او انزایمونه لکه فاسفولیپازاو هیالورینیدازلري. نوموړي امینونه د درد د مینځ ته راتللو، په داسې حال کې چې نوموړي انزایمونه د انساجو د موضعي اړیکو د ویجاړتیا مسؤول دي. کینینونه یوازې دغومبسو او غټوغومبسو په وینوم کې شتون لري اود وینې د فشارد راټیټیدولامل ګرځي.

د ګبینو د موچیو زهر ښه څیړل شوي دي اود سمي پپتایدونوجوړښت یې ښه پیژندل شوی ده.اپامین (Apamin) د وچ وزن له مخې دوه سلنه جوړوي، کوم چې ۱۸ امینواسیدونه لري. په مرکزي عصبي سیستم باندې اغیزه کوي اود فرط

(c) ketabton.com: The Digital Library

تحرکیت لامل ګرځي. د ۵۰ سلنه وچ وزن په لرلو سره میلیټین (Mellitin) د ګبینو د موچیو بنسټیز مرکب دی. دغه یو قوی قلوي (Pka ۱۰)پپتاید دی چې ۲۲ امینو اسیدونه لري. په زړه پورې داده چې دغه پپتاید ، سلفرلرونکی (سیستیین ، میتیونین) ، اروماتیک (فینایل الانین، تایروزین) اوهتروسکلیک امینو اسیدونه (هستیډین) نه لري. دغه مواد دپاکوونکی یا ډیټرجنټ په توګه عمل کوي او له همدې کبله هیمولایتیک اغیزې لري. له دې نه علاوه دغه توکسین ماست سیلونه او دمویه صفحات تخریبوي. همدارنګه میلیټین ښویو عضلاتو ته تقلص ورکوي. کوچنی ډوز یې زړه تنبیه کوي، کوم چې په لوړډوزسره نهې کیږي. په موږکانو کې یې له وریدي زرق څخه وروسته LD۵۰ له ۳,۵mg/kg څخه عبارت ده. د موچیو په وینوم کې دریم پپتاید د ماست حجرې د بې دانه کولو یا [Mast cell degranulating peptide(MCDP)] پپتاید دی. دغه ماده ۲۲ امینو اسیدونه لري او د موچیو د وینوم دوه سلنه جوړوي. په موږکانوکې یې د وریدي زرق له لارې LD۵۰د ۴۰mg/kg څخه عبارت ده. دغه پپتاید د ماست حجرې تخریبوي، کوم چې التهابي مواد لکه هستامین، سیروتونین او کینینونه آزادوي.

میږیان (Formicidae)

په دغه کورنۍ کې چیچونکي او خوړونکي نماینده ګان شتون لري. وروستني یې خپل زهر د موچیواو غومبسو په څیر زرقوي. میږیان نږدې ۲۰۰۰ انواع لري، چې ډېر یې د انسان لپاره خطرناک نه دي. د اور په نوم میږیان (Fire ants) یا Solenopsis ، کوم چې د امریکا د متحده ایالاتو د جنوبي برخو لپاره انډمیک دي، ډېر خطرناک دي. په چیچلو پسې غبرګون کیدای شي چې د پوستکي له سوروالي څخه تر د پوستکي د وخیم التهاب، چې د موضعي التهاب او نکروز سره مل وي، پورې ورسیږي. د بیاځلي چیچلو پسې کیدای شي چې انافلاکتیک

(c) ketabton.com: The Digital Library

غبرګون ښکاره شي. د اور د میږي له زهرو څخه د پیپیریډین مختلف اوسمي مشتقات تجرید شوي دي.

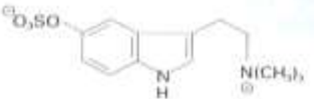
Amphibia

ډېر ذوحیاتین سمي صنف بندي شویدي. د دوی د توکسینو په اړه داسې فکر کیږي چې له خپل کوربه څخه د ښکارکوونکو په مقابل کې او د میکروارګانیزموپه واسطه د دوی د پوستکي د ککړتیا څخه مخنیوی کوي. نوموړي توکسینونه د پوستکي په ځانګړیو غوټو کې تولیدیږي. د دغه حیواناتو اغیزمنتوب د دوی د زړه پورې کیمیاوي جوړښت او په بیولوژیکي عمل کې د انحراف له کبله دی. ځینې ذوحیاتین (Dendrobatidae) ډېر غښتلي توکسینونه تولیدوي، چې په حیواناتو کې شتون لري.

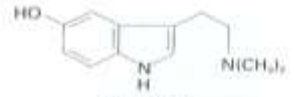
د اندول مشتقات

د دغه ګروپ د بې لکۍ انواع (Bufonidae)، سیروتونین پورې اړونده بایوجنیک امینونه لري. د دوی په مینځ کې بیوفوتینین (N, N-dimehtyl serotonin) او د دوی د میتایل ایتر شتون لري. نور مرکبات یې له Bufotenidine، Foviridine اود Bufothionine او dehydorbufotenine له دری کړه ایزو مشتقاتو څخه عبارت دي (شکل ۵).

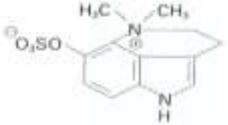
(c) ketabton.com: The Digital Library



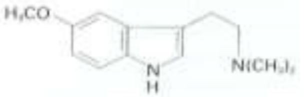
بوفوویریډین



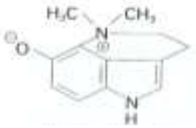
بوفوټینین



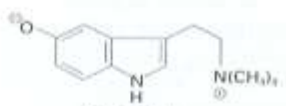
بوفوتیونین



O- میتایل بوفوټینین



ډیهایدروبوفوټینین



بوفوټینیډین

شکل **۵**: د یو ډول ذوحیاتین (Toads) د اندول مشتقات

د N-alkylated indol مشتقات په مرکزي عصبی سیستم کې د سیروتونینرجیک (۵-HT۲) آخذو ته ډېر تمایل لري. چې د همدې کبله دغه حیوانات له ځانه رواني اغیزې ښیي. نوموړي مرکبات LSD ته ورته اغیزې لري، چې ډار اوبیم اود لیدلو مشکلات هم ورسره ملګری وي. O-methylbufotenin په دې برخه کې د۵۰µg/kg اغیزناک ډوز په لرلو سره، ډېرفعاله دی. اوس داسې ښوودل شوې ده چې د سیروتونین N-methylation د indolethylamin- N-methyltransferase انزایم تر اغیزې لاندې د تي لرونکو په مرکزي عصبي سیستم کې صورت نیسي. داسې څرګنده شوېده چې لاسته راغلی Bufotenin په اکثره رواني ناروغیو کې رول لوبوي، لکه شیزوفرنیا.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دغه حیواناتو څخه د لاسته راغلي خلاصې Hallucinogenic عمل، له پخوا زمانو څخه پیژندل شوی ده او ډېرې د جادوګري نسخې پرهمدې بنسټ کارکوي. په لاندې دوو متنونوکې د William Shakespear's Macbeth لخوا یو مثال ورکړل شوی ده.

دریم نمبر ماده:

...... د لوی دیګي د ننه ورځي، اوبیا زهر کولموته ځي. چونګښې چې شپه او ورځ د سړو تیږو لاندې تیروي، یو دیرش ډوله زهر لري. که زرځله جوش ورکړل شي بیا به هم جادو ته ورته خواړه وي.

پنځمه ماده:

. . . د چونګښو شیره، دافعي مار تېل. دغه مواد به له یوه ارامه او صالح ځوان څخه لېونی جوړ کړي.

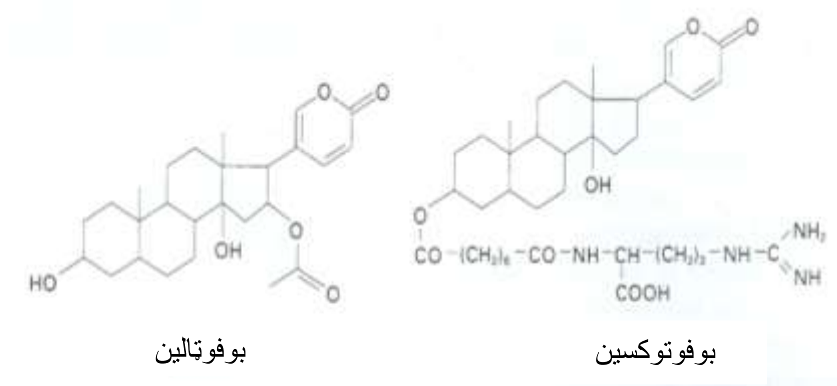
په روښانه ډول په هغه مهال هم دا ښه معلومه وه چې د چونګښو سرېښناکه ماده داسې مرکبات لري چې په مغزو اغېز کوي.

د دغه ډول چونګښو زهر د انسان لپاره په عادي شرایطو کې خطرناک نه دي ځکه چې د چونګښې سره له تماس وروسته د انسان له پوستکي څخه یې تیریدل کم دي. ژوونکي نسبت انسانانو ته د نوموړي توکسین د سیستمیک تطبیق په وړاندې لږ حساس دي. په موږکانو کې د Bufotenin او 5-methylbufotenin وژونکی ډوز په ترتیب سره 290mg/kg او 115mg/kg دی. ترټولو کم حساس په خپله ذوحیاتین دي. عادي چونګښې بې له کومو اعراضو څخه تر 2500mg/kg پورې زغملی شي، په داسې حال کې چې 1mg/kg د پسونو لپاره وژونکی دی. مرګ له یو لړ تربدلو او اختلاجونو او بالاخره د تنفسي حرکاتو له دریدلو وروسته پیښیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ستروئیدونه

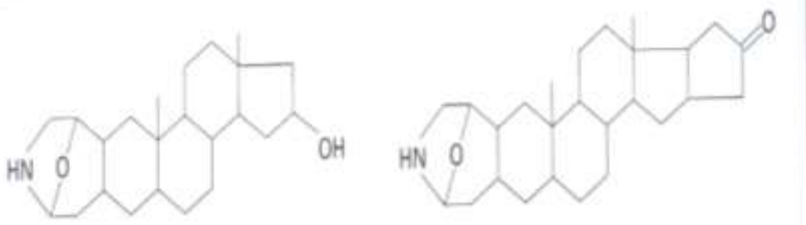
په چونګښوکې د ستروئید ته ورته توکسینونو کیمیاوي جوړښت، قلبي ګلایکوزیدونو ته چې په یو شمېر بوټو(Oleander , purple foxglove) کې شتون لري، ورته دي. توکسین د پاروتیس په غده کې جوړیږي اوبیا د لاړو له لارې اطراح کیږي. د جینین نماینده یعنې Bufotaline او ګلایکوزید یعنې Bufotoxin په شپږم شکل کې ښوودل شوی ده. د بیولوژیکي اغیزو موخه یې ځانته زړه دی چې د Na^+-K^+-ATPase د فعالیت د مخنیوي په اساس منفی کرونوتروپیک اوایونوتروپیک خاصیت له ځان څخه ښیي. لوړ ډوز یې د زړه د دریدا لامل ګرځي. پر زړه باندې له اغیزو پرته نوموړی توکسین د موضعي بې حسي کوونکي خاصیت هم لري. وژونکی ډوزیې ډېر په نوع پورې اړه لري اوله ۲۰۰ څخه تر ۱۰۰۰µg/kg ډوز پورې د تفاوت په حال کې ده.



شکل۲: د Toads د پاروتیس غدو څخه لاسته راغلي قلبي ګلایکوزیدونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ستروئيدونو يوه په زړه پورې ګروپ چې د اووه کاربنه کړۍ سيستم لري د سلماندرونو په ځينو ډولونو کې شتون لري. د حيوان لپاره يې ګټه ترډېره د دوی د انتي بيوتيکي اغيزو د لرلو له کبله ده. ځکه چې د دوی په واسطه په روښانه د بکترياوو او فنجيانو د ډېريدلو مخنيوی ترسترګوشوی دی. نوموړي مرکبات په همدې ډول دعالي حيواناتو لپاره هم سمي دي. د موږکانو لپاره يې د LD_{50} قيمت له mg/kg څخه کم دی. د عمل لپاره يې موخه عصبي مرکزي سيستم دی. د توکسين د تطبيق څخه وروسته د عضلاتو تقلص او د تنفس دريدل رامينځ ته کيږي.



ساماندارين ساماندارېدين

شکل۷: د سلماندر د انواعو (Salmandra maculosa) توکسينونه

الکلوئيدونه

تر ټولو سمي ذوحياتين د جنوبي او مرکزي امريکا په باراني دښتوکې ژوند کوي او د Dendrobatidae او Phyllobatidae په کورنۍ پورې اړه لري. دوی وړې او ډېرې رنګه چونګښې دي، د ونې په ښاخونو (Greek dendros) او پاڼو (Greek phyllos) ته خيږي، چيرې چې دوی د حشراتو لپاره انتظار کاږي. د يو ښايسته رنګ د لرلو له کبله کوم چې د دوی د ممکنه ښکارکوونکو لپاره د خطر د

(c) ketabton.com: The Digital Library

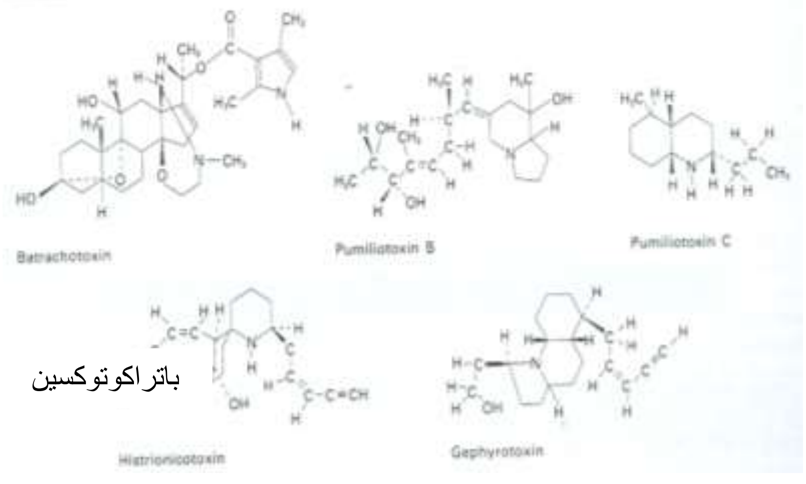
زنګ په څیر عمل ترسره کوي ، دوی ته رنګه چونګښې هم ویل کیږي اوځکه د کولمبیا او پانامې هندوان دغه توکسین د ښکار پر غشواچوي. د چوکو په نامه خلک د چونګښې دغږ تقلید کوي، کوم چې حیوانات ځانته را جلبوي. د دې لپاره چې خپل د ورغوي پوستکی د سخت زهري سریښناکه مادې څخه وساتي ، دوی مخکې له دې چې له چونګښې سره تماس وکړي ځان په پاڼو کې نغاړي. وروسته بیا چونګښه د څوکه لرونکي لرګي په واسطه وهل او د اور خواته کیښودل کیږي. دغه سختته هڅونه د دې لامل ګرځي ترڅو چونګښه په لوړه کچه توکسین اطراح کړي. دغه سمي ماده د چونګښې د پوستکي سره د مستقیم تماس په واسطه، پرغشو خپرول کیږي.

د ۵۰ په شاوخواکې غشي د یوې چونګښې په واسطه ککړیدلای شي. ترټولو سمي نوع (Phyllobates terribilis) په کافي کچه زهر لري اوکولای شي چې ۲۰۰۰۰ موږکان اویا ۱۰ انسانان ووژني.

نوموړي توکسینونه چې په الکلوئیدونو پورې اړه لري په Batrachotoxins (له Phyllobates aurotaeni څخه)، Pumilitoxins (له Dendrobates pumilio څخه) او Histrionicotoxins (له Dendrobates histrionicus څخه) توکسینو باندې ویشل کیږي(شکل ۸). ټول نوموړي غښتلي عصبي او عضلي توکسینونه دي. د دوی په مینځ کې Batrachotoxin ترټولو غښتلی طبعي توکسین (په موږکانو کې یې د تحت الجلدي لارې LD۵۰ ، ۲µg/kg ده) دی، چې تراوسه پیژندل شوی ده. عمل یې په عصبي او عضلاتي حجراتوکې د سودیم د چینل د فعالیت د مخنیوي له کبله دی، کوم چې د پوتنشیل د عمل نه وروسته ناشوني ده چې کولاپس وکړي. او دا د یو دایمي Depolarization د مینځ ته راتلولامل ګرځي. دغه عمل د Tetradotoxin د عمل مخالف ده چیرې چې د سودیم د چینل خلاصیدل نهی کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Pumilitoxin B د عضلاتي حجرو د داخلي ذخایرو څخه د کلسیم د آیون د آزادیدو لامل ګرځي او په اندوپلازمیک ریتیکولم کې یې له جذب څخه مخنیوی کوي. چې دا د اوږدمهال لپاره د عضلو د تقلص لامل ګرځي. سپازم تولیدوونکی عمل په عصبي حجروکې د کلسیم د آیون د ننوتلو څخه نور هم ګړندی کیږي، چې په تعقیب یې د نیوروترانسمیترونو په آزادیدو کې هم ډېروالی راځي. Pumilitoxin C، Gephyrotoxin او Histrionicotoxins د حجروي پردو ترمینځ د Na^{+} او K^{+} د تیریدو مخنیوی کوي، کوم چې په عصبي-عضلی نقاطو کې د استایل کولین په واسطه پیلیږي، په پایله کې د اسکلیټي عضلو فلج مینځ ته راځي.



شکل۸: د ډنډروباټیډا او فایلو باټیډا توکسینونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

پپتايدونه

د ذوحياتينو ډېر ډولونه دهغو پپتايدونو شکل لري چې له بايوجنيک امينونو سره اړه لري. د دوی په مينځ کې Physalein ، Caerulein او Ranatensin ځای لري. د نورو بايوجنيکو امينو په څېر، چې په تي لرونکوکې شتون لري لکه براډی کينين، نوموړي مرکبات هم ښوی عضلو ته تقلص ورکوي، دوينې فشار راټيټوي او د شعريه وي رګونو د ديوال د نفوذ وړتيا ډېروي.

خزنده ګان(Reptiles)

چرمښکی (Lizard)

د چرمښکيو دوه سمي نوعې د امريکا د متحده ايالتونو په جنوبي برخو اوشمالي مکسيکو کې د Heloderma suspectum او Heloderma horridum په نوم ژوند کوي. دغه ژوي خپل زهر د چيچلو په مهال زرقوي ، کوم چې عموماً سيروتونين او يو ډول انزايمونه لري. د دغو انزايمونو په مينځ کې Phospholipase A , Hyalurinidase ، Aminooxidase او پروتيازونه ځای لري. د خام توکسين LD_{50} (په موږکانوکې ، داخل پريتوان) ، ۱,۴mg/kg ده. وژونکي حالتونه يې ډېرکم دي. په ډېرو حالاتوکې مصدوم شخص له څو ورځو څخه نيولې بياتر دوو هفتو پورې په خپله جوړيږي. که چيرې زهر په لوړه کچه زرق شوي وي د وينې فشار اوجرياني مايع کميږي، په پايله کې يې په ځواب کې ټکي کارډيا مينځ ته راځي. مرګ کيدای شي چې په بطيني تقلصاتو کې د کموالي له کبله رامينځ ته شي. ځانګړي انټي وينين يې شتون نلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماران

مارانو ته دبشریت دپام ورگرځیدلو، د مارانو د ځینونوعو د وژونکو خطراتو د لرلو په نسبت د تاریخ په اوږدو کې صورت نیولی ده. د ۳۵۰۰ نوعو په مینځ کې ځانته ۳۷۵، نږدې ۱۰ فیصده یې زهري دي. دغه ماران په څلورو فرعي ټولګیو ویشل شویدي.

۱.Elapidae چې عبارت له کورال مار، کراټیس، ممباس او کوبرا څخه دي.

۲. Viperidae چې بېلګه یې وایپر (Vipers) ماران دي.

۳. Cortalidae چې بېلګه یې رټل(اوازلرونکي) ماران(Rattlesnakes) دي.

۴. Hydrophiidae چې بېلګه یې بحري ماران (Seasnakes) دي.

زهري ماران د زهرو یوه دستګاه لري چې له زهري غوټو کوم چې له پاروټیس غدې سره ورته والی لري، له غاښونو کوم چې د پیچکارۍ د ستنې په څېر عمل کوي، څخه مینځ ته راغلې ده. په نړیواله کچه نږدې هرکال ۱,۷ میلیونه کسان د مارانو په واسطه چیچل کیږي چې ۴۰۰۰۰ یا ۲,۳۵٪ یې د مرګ ستونې ته لویږي. د مړینې کچه یې د مارانو په ډول پورې اړه لري.

اروپایي وایپر	۱٪
هندي کوبرا	۳۲٪
تور مامبا	۱۰۰٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مارانو د زهرو په هکله يوه سروې په جدول ۲ کې ورکړل شوی ده. په يو ځل چيچلو کې د زرق شوي زهرو د کچې اوسمي قدرت يا پوټنشيل (lethality coefficient) ترمينځ نسبت ، د هندي کوبرا او تور مامبا لپاره يوشان ده، که څه هم هغه مړينه چې تر سترګو شوې ده بل ډول ده. او دا د هغه حقيقت له کبله ده چې مامبا ګان ترجيحاً پر سر او اورمېږ، په داسې حال کې چې کوبرا په متهونو او لينګيو چيچلوته لومړيتوب ورکوي. په وروستني حالت کې، داشونې ده چې د زهرو وېش د اغيزمن شوي غړي په تړلوسره راکم کړو. د مړينې د ضريب په نظرکې نيولو له مخې، اروپايي مار د انسان لپاره په ټوله کې هيڅ خطرناک نه دی. يوځو وژونکي حالتونو چې راپورورکول شويدي، کيدای شي چې له بده مرغه په لويو رګونو کې د مستقيم زرق له کبله اويا د مصدوم د زيات حساسيت له کبله رامينځ ته شوي وي. په بياځلي ډول چيچل هم کيدای شي چې د انافلاکتيک شاک غبرګون رامينځ ته کړي.

جدول۲: ديو شمېر مارانو د زهرو اصغري وژونکی ډوز		
نوع	په يو ځل چيچلو کچه	دانسان لپاره وژونکی ډوز
Elapidae		
۱ملی ګرام		۱۵ملی ګرامه
Naja bungarus (شاهی کوبرا)	۱۰۰ ملی ګرامه	۱۲ ملی ګرامه
Bungarus candidus(Malayan krait)	۵ ملی ګرامه	۱ ملی ګرام
Bungarus caeruleus(Indian krait)	۱۰ ملی ګرامه	۶ملی ګرامه
Dendroaspis polylepis(black mamba)	۱۰۰۰ ملی ګرام	۱۲۰ ملی ګرام
Viperidae		

(c) ketabton.com: The Digital Library

Vipera russeli(Russel's viper)	۷۰ ملی گرامه	۴۲ ملی گرامه
Viper carinatus	۱۲ ملی گرامه	۵ ملی گرامه
Vipera berus(European viper)	۱۰ ملی گرامه	۷۵ ملی گرامه
Crotalidae		
Bothrops neuwiedii(Urutu)	۲۰۰ ملی گرامه	۲۰۰ ملی گرامه
Trimeresurus gramineus	۱۴ ملی گرامه	۱۰۰ ملی گرامه
د Habermehl (۱۹۹۴) پربنسټ		

د مار د زهرو کیمیاوي جوړښت ډېرپیچلی دی. ځینې مختلف ډوله مرکبات یې کله کله سینرجیتیک عمل سرته رسوي. فعاله سمي مرکبات یې پپتایدونه دي، چې د ځنځیر اوږدوالی یې له ۲۰ څخه تر۷۰ امینواسیدونو پورې رسیږي. نوموړي پپتایدونه ګڼ شمېر دوه سلفایدي پولونه لري، کوم چې د زهرو د مشخص دریمه بعدي جوړښت د مینځ ته راتلو مسؤول دي. لکه د نورو ټولو ډېر زهري حیواناتو په څېر، د پپتایدونو سمي عمل ترجیحاً د محیطي او مرکزي عصبي سیستم په وړاندې صورت نیسي. چې همدا اغېزې په چټکۍ سره د ښکار اویا حمله کوونکي د فلج کېدو لامل ګرځي.

د Elapid او Hydrophiids توکسینونه ترجیحاً په مابعد ساینپسي غشاء او عصبي عضلي بند کې د استایل کولین د آخذو په وړاندې عمل کوي. β-Bungarotoxin یا Bungarus multicintus په ماقبل ساینپسي غشاء کې عمل کوي، په پایله کې یې په تدریجي ډول د استایل کولین د کموالي لامل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګرځي. د وایپر د نوعې د مارانو ځینې توکسینونه قلبي وعایي شاک مینځ ته راوړي. داسې فکرکیږي چې د دوي د عمل موخه په بصله یا Medulla oblongata کې قرار لري. دغه توکسینونه له نورو څخه توپیر لري او د ځنځیر اوږدوالی یې لنډ دی (له ۳۰ څخه تر ۴۰ امینواسیدونو پورې). د انزایمونو یو ډول چې په زهرو کې شتون لري، د چیچلو د ځکي په شاوخواکې د نسجونو د تجزیې په اساس د زهرو ویش لوړوي. تراوسه پورې د مار له زهرو څخه د ۲۵ په شاوخواکې مختلف انزایمونه لاسته راغلي دي. د دوي کتلستي عمل په څلورو ګروپونو کې رونبانه کیږي (جدول ۳).

جدول ۳: هغه انزایمونه چی د مار په زهروکی شتون لري
انزایم
پروتیولایتیک انزایمونه پروتینازونه Crotalidae , Viperidae پوتیازونه Crotalidae , Viperidae پپتیدازونه Crotalidae , Viperidae اندوپپتیدازونه Crotalidae , Viperidae ارجنین استر هایدرولاز Crotalidae , Viperidae Hydrophiidae نیوکلوتیدازونه ***فاسفومونواستراز*** ***د Colubrides مارانو څخه پرته په ټولو کی شتون لري*** فاسفو دای استراز په ټولو زهری مارانو کې شتون لري **۵**-نیوکلیوتیداز په ټولو زهری مارانو کې شتون لري

(c) ketabton.com: The Digital Library

NAD–نیوکلیوټیډاز	په ټولو زهری مارانو کې شتون لري
DNase	په ټولو زهری مارانو کې شتون لري
RNase	د Naja oxiana څخه پرته په نورو کی کم دي
دنسجونو-تخریب کوونکی انزایمونه	
کولاژناز	Crotalidae , Viperidae
هیالورونیداز	په ټولو زهری مارانو کې شتون لري
فاسفولیپازن	په ټولو زهری مارانو کې شتون لري
نور انزایمونه	
استایل کولین استراز	Elapidae , Viperidae
لاکتات دیهایدروجناز	Elapidae
L-امینو ساوروکسیداز	په ټولو زهری مارانو کې شتون لري
ترومبین ته ورته انزایمونه	Crotalidae , Viperidae

پروتیولایتیک انزایمونه د پروټینو هایدرولایزس ګړندی کوي. دغه انزایمونه په عمومي توګه د کروتالید په نوم مارانو کې شتون لري او د ریتل نوع مار له چیچلو وروسته د نسجونو د نکرز د عمل مسؤول ګڼل کیږي. د دغه انزایمونو له ډلې څخه ځو یې د Viperides او Elapids په زهرو کې شتون لري، او Hydrophiids نږدې له دې څخه پاک دي. په ځانګړي ډول د بحري مار پواسطه د چیچلو څخه وروسته ، هیڅ ډول نکروتیک غبرګون نده ترسترګو شوی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نیوکلوټاید تجزیه کوونکي انزایمونه نږدي د ټولو مارانو په زهرو کې شتون لري. دوي بنسټیز د انرژي تولیدوونکي مالیکولونه (ATP)، دویمي پیغام وړونکي یا مسنجرونه (cAMP)او د ارجاع اوتحمض مسؤول کوانزایمونه (NAD,NADH,NADP,NADPH) له مینځه وړي. نو له همدې کبله دغه انزایمونه په ډېروبنسټیزو بیوشیمیکي پروسو کې مداخله کوي، کوم چې له دوي څخه غښتلي سایتوتوکسیک مواد جوړوي. ځینې انزایمونه لکه استایل کولین استراز ، L-aminooxidase اوLactatdehydrogenase د ځینو مارانو په زهروکې موندل کیږي.

ځینې انزایمونه په ارتباطي نسج اغیزه کوي. د دوی په مینځ کې کولاجناز او هیالورینیداز ځای لري، کوم چې د چیچلو د ټکي شاوخوا نسجونه سره سستوي. فاسفولیپازونه پر حجروي غشاء له ځان څخه ویجاړوونکې اغیزې ښیي. چې همدا عمل سایتوتوکسیک انزایمونه د دې وړ ګرځوي ترڅو حجرې ته ورننوزي. د دغو انزایمونو په واسطه د وینې د سرو کریواتو له مینځه تلل د شدید هیمولایزس لامل ګرځي. د Viperidae اوCrotalidae زهر په خپل ترکیب کې ترومبین ته ورته انزایمونه لري، چې په in vitro ډول د پلازما اویا د فبرینوجن د خالص محلول د لخته کیدو لامل ګرځي.

د مار د چیچلو کلینیکي علایم د څو متنوع فکتورونو لکه عمر، د بدن وزن، د زهرو ترکیب، اوهمدارنګه سمیت اود مار په کچه پورې اړه لري. د چیچلو د ټکي موقعیت هم مهم دی. سیستمیکې اغیزې لکه د قلبي وعایی سیستم او د مرکزي عصبي سیستم ګډوډی، وروسته له هغه په چټکۍ څرګندیږي چې د چیچلو په مهال د وینې کوم رګ ووهل شي. د Crotalidae او Viperidae پواسطه له چیچلوروسته شدیده نکروز چې ډېر درد هم ورسره مل وي لیدل کیږي. که چېرې

(c) ketabton.com: The Digital Library

مصدوم د مارچیچلو پخوانۍ تاریخچه ولري کیدای شي چې انافلاکتیک شاک هم ورته پېښ شي.

نن ورځ اکثره مریضان د مار له چیچلو څخه ځانګړي انتي وینین ته د لاس رسي له برکته ژوندي پاته کیږي. ولې دا هم ډېره مهمه ده چې د درملنې د شروع څخه مخکې ډېر وخت باید ضایع شوی نه وي. که چېرې د سمیت اعراض زر شروع شول، د امکان په صورت کې باید چې په اغېزمن غړي د فشار راوړل شروع کړل شي. دا مهمه ده چې پر اغیزمن شوي غړي د فشار واردول صرف د وریدونو او لمف جریان کمزوری کوي او په شریانونو اغیز نه لري. د چیچل شوي موقعیت څیرې کول مجاز ندي. چې دا د اوږد مهال لپاره د وینې بهیدل زیاتوي او په وینه کې د زهرو خپریدل زیاتوي. د آراموونکو درملو کارول د دې لپاره چې د مریض حساسیت راکم کړي، ګټور دی. که چېرې ډېر درد شتون ولري باید چې محیطي اویا مرکزي د درد ضد درمل وکارول شي. د الرژیک غبرګون د شونتیا د شتون له کبله، دانتي وینین انفیوژن صرف باید د envenomation په وخیمو حالاتو (دمار دټولو زهرو ٪۲۵)کې تطبیق کړل شي. د انافیلاکتیک شاک غبرګونونه چې وژونکي نتایج لري په ٪۰,۳ پېښو کې لیدل کیږي.

د انتي وینین ډوز، بدن ته د زرق شوي زهرو د کچې پورې اړه لري، نه د مریض د بدن په وزن پورې. دا کیدای شي چې د ۱۰ او ۳۰۰ ملي لېترو تر مینځ تفاوت ولري. یو ولانسه او همدارنګه څو ولانسه انتي وینین شتون لري. که شونې وي باید چې یو ولانسه انتي وینین باید وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پروتوزوا او الجیانو توکسینونه

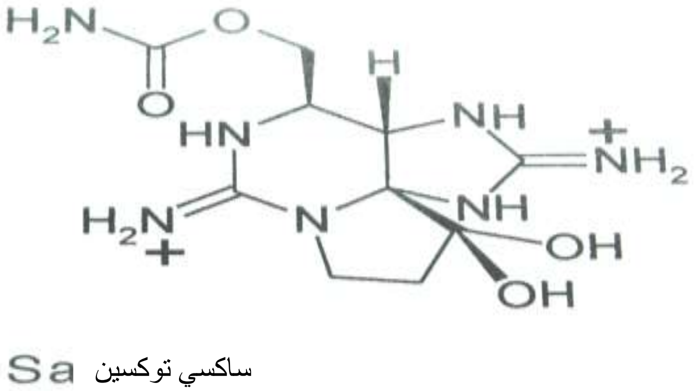
بحري فایتوپلانکټون ګڼ شمېر ډولونه لري، کوم چې غښتلي توکسینونه تولیدوي. تر ټولو زیات یې په Dinoflagellates پورې اړه لري. په عمومي توګه توکسینونه د Protogonyaulax ، Gonyaulax ، Pyrodinium ، Gambierdiscus ، Gymnodinium او Ptychodiscus جنسونو کې له سترګو کیږي. د کال په ځو ګونو وختونو کې دغه الجیان په لویه کچه تکثرکوي. چې دا په د ملاحظې وړه توګه په انډمیک ډول د ماهیانو د نړۍ د له مینځه تلو لامل ګرځي. د انسانانو مسموم کېدل دهغه غذایي ځنځیر په واسطه صورت نیسي چې له نرم تنانو څخه شرمپونو ته او بیا کبانو ته غزیږي.

ساکسي توکسین (Saxitoxin)

ډاینوفلاجلاتونه لکه Gonyaulax tamarensis ، Gonyaulax catenella ، Gonyaulax excavate ، Ptychodiscus(Gymnodinium) breve او Ptychodiscus veneficum فوق العاده د ساکسي توکسین په نوم سمي مرکبات لري (شکل ۹). دغه مواد ممکن دهغه بکتریاوو په واسطه جوړیږي چې په همزیستي ډول له Dinoflagellates سره ژوند کوي. فایتوپلانکټون د صدفونو په واسطه چې نوموړي مواد لري په دام کې اچول کیږي. خپله صدفونه د دغه توکسین د سمي اغیزوپه وړاندې حساسیت نلري. په ځو موسمونو په ځانګړي ډول د اوړي په موسم کې انسانان د صدفونو د مصرف څخه وروسته په دغه ډول سمیت اخته کیږي. اعراض یې په ژبه او شونډو کې د چاودلو سره پیل اوپه تعقیب یې د خولې دعضلاتو فلج راځرګندیږي. وروسته بیا فلج له خولې

(c) ketabton.com: The Digital Library

څخه ټول بدن ته خپریږي. کله چې نوموړی فلج پر حجاب حاجز اغیزه کوي د تنفسي مشکلاتو له وجې مرګ رامینځ ته کیږي.



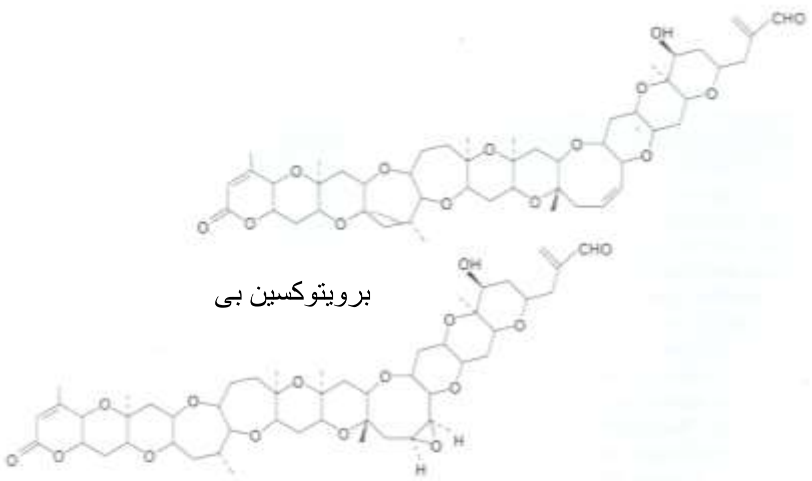
ساکسي توکسین

شکل ۹ : ساکسی توکسین همیش د Shell fish کب په فلج کوونکی کې تسمم کې دخیل وي.

بروی توکسینونه(Bervetoxins)

د مکسیکو په خلیج کې ځینې وختونه داسې حادثه پیښیږي چې د Red tide په نوم یادیږي. دا حالت د Dinoflagellates یعنې Ptychodiscus(Gymnodinium) breve د غښتلي تکثر په نتیجه کې مینځ ته راځی، چې د زرګونو میلیونو کبانو مړینه هم ورسره مله وي. Ptychodiscusداسې ډله توکسینونه لري، کوم چې د کیمیاوي جوړښت او سمي اغېزو له مخې د Saxitoxin سره توپیرلري.Bervetoxins (شکل ۱۰) په غیرعادي توګه د څو کړه ایزو ایترو خطي جوړښت لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library



برویتوکسین بی

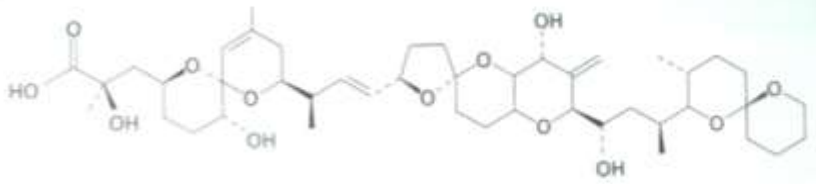
برویتوکسین- ٦-GB

شکل۱۰: برویتوکسین د اړوند مرکباتو له یوه مخلوط څخه مینځ ته راغلی دی.ښوودل شوي برویتوکسین بي او دهغې ایپوکساید دی.

دغه توکسینونه په ساینپسونوکې د سودیم د چینل په لیپوفیلیکه برخه پورې نښلي او د Depolarization لامل ګرځي. په پایله کې د عصبي عضلي بند په برخه کې د استایل کولین آزادیدل په دسته یي ډول د ریږدیدلو لامل ګرځي. که چیرې Depolarization دوام ومومي، نو عصبي ریښې کاملاً خپل حساسیت له لاسه ورکوي او فلج پیښیږي. په زړه کې په لوړه کچه د نارادرنالین آزادېدل د بطیني اریتمیا او فبریلیشن لامل ګرځي. تترادوتوکسین او موضعي بې حسي کوونکي د بروي توکسین د ډیپولرایزکوونکو اغېزوسره انتاګونستیک خاصیت لري.اړونده بروي توکسین کوم چې په Dinoflagellates کې هم

(c) ketabton.com: The Digital Library

پیدا کیږي، له dinophysistoxins او Ocadaic acid (شکل ۱۱) څخه عبارت دي.



شکل۱۱: اوکاډائیک اسید

سیګواټیراټوکسین(**Cigateratoxin**)

د خوړلو وړ کبانو لکه Snappers ، Barracudas او شارک څخه مسمومیت د ځینو ګرمو سیمو د بحري حیواناتو په شاوخوا کې پېښیږي. هغه توکسین چې د دغسې پېښو مسؤولیت ورله غاړې دی عبارت له Ciguateratoxin څخه دی، چې په Dinoflagellates لکه Gambierdiscus toxicus کې پیدا کیږي، کوم چې په اپي فایتیک (پربوټو له پاسه زرغونیدل) ډول د ماکروفایټیک الجیانو له پاسه په ساحلونو کې ژوند کوي. نوموړي الجیان د وښو خوړونکو کبانو په واسطه په مصرف رسیږي، کوم چې بیا وروسته د ښکارکوونکو کبانو په لاس خوړل کیږي. دغه سم د غذایي ځنځیر له لارې تراکم کوي او د دغه کبانو په ینه او جنسي غوټو کې ذخیره کیږي. د ملاحظې وړ کچه توکسین کیدای شي چې په عضلاتي نسجونو کې وموندل شي او وروسته د کب له خوړلو څخه د سمیت لامل شي.

د Ciguateratoxin وژونکی ډوز ډېر ټیټ (په موږکانو کې ۴۵ηg/kg ، داخل پریتوان) دی. د اوږده کش کړل شوي ځنځیر جوړښت، کوم چې د اوکادائیک اسید یوه برخه ده په دوولسم شکل کې ښوودل شوی ده. دغه عمل د سودیم چینل

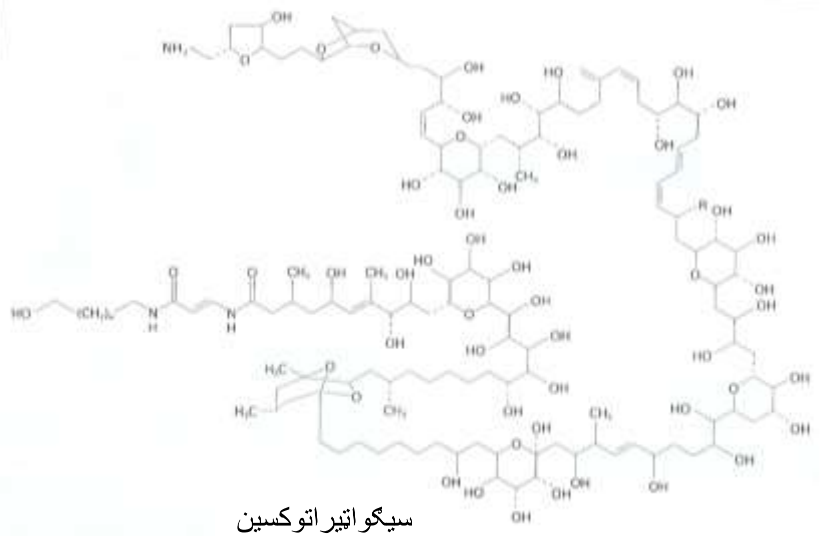
(c) ketabton.com: The Digital Library

ته لار پيداکوي او د سوديم د آيون د نفوذ په ورتيا کې د ډېروالي لامل ګرځي. او د تنبهي غبرګون لامل ګرځي. د Ciguateratoxin عمل له تترادوتوکسين او ساکسي توکسين سره انتاګونستيک دی، کوم چې د سوديم چينل نهې کوي.

د Ciguatera د سميت اعراض په خوله اوستوني کې د مخاطي غشاء له خارښت سره پيل او په تعقيب يې عمومي ناتواني، دستوني، شخي، تبه، اضافي حرکات، بې خوبي او په ساه کښلو کې لنډوالی رامينځ ته کيږي. که چيرې يې وژونکی ډوز مصرف کړل شي د تنفسي سيستم د توقف له کبله مرګ رامينځ ته کيږي. د وژونکي ډوز څخه د لږ ډوز اخيستل د مياشتو لپاره د نومړو اعراضو د شتون لامل ګرځي. د سببي درملنې په نشتوالي کې بايد عرضي درملنه صورت ونيسي. کيدای شي د مانيتول انفيوژن (په ۴۵ دقيقو کې 1g/kg) ګټور وي. د دې حفاظتي ميکانيزم اغېز، شونې ده چې په عصبي نسجونو کې د پړسوب د مينځته راتلو د مخنيوي پربنسټ وي.

د مايتوتوکسين Maitotoxin په نوم بل توکسين هميش له Ciguateratoxinسره يو ځای پيداکيږي. د Ciguateratoxin په پرتله Maitotoxin د کلسيم چينل ته لار مومي. دغه مرکب د عضلي او عصبي حجرو د نفوذ قابليت د کلسيم د آيون په وړاندې ډېروي، په پايله کې د کلسيم کچه په نومړو حجرو کې پورته ځي. دغه حالت په عصبي حجرو کې د نيوروترانسميترونو د آزادېدو لامل ګرځي او د اوږدمهال لپاره د عضلو تقلص او د زړه بې نظمي رامينځ ته کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



سیگواتیرا توکسین

شکل۱۲: سیگواتیرا توکسین. دغه توکسین په بحري ژوو کې شتون لري.د دوی په مینځ کې ځینې د خوړلو وړ کبان لکه باراکوډا اس او ګروپر هم شامل دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

مایکو توکسینونه (MYCOTOXINS)

فنجیان په ورو (یوحجروي) یا Ascomycetae او لویو(څوحجروي) فنجیانو یا Basidomycetae باندې ویشل شویدي. تر اوسه ۳۰۰۰۰۰ ډوله فنجیان پیژندل شویدي. ډېریې په پراخه کچه دویمي میتابولیتونه تولیدوي. د دوي په مینځ کې تر ډېره سمي مرکبات شتون لري.

د اسکومایستس توکسینونه

ځینې واړه فنجیان سمي میتابولیتونه تولیدوي، کوم چې په چاپېریال کې توزیع کیږي، ډېر احتمال لري چې د نورو مایکروارګانیزمونو د نشو نما څخه مخنیوی وکړي. په مایکوتوکسینو سره د مسمومیت موضوع عامه ده، ځکه چې د Aspergillus ، Penicillium او Fusarium جنسونه ډېروخت خواړه ککړوي. په صنعتي هیوادونو کې په نارمل ډول داسې خواړه څخلو ته اچول کیږي. په ډېرو د پرمختګ په حال هیوادونو کې، چیرې چې خواړه لږ پیداکیږي، خلک بې له دې څخه په مرخیړیو ککړتیا په نظر کې ونیسي خوري یې. په دغه هېوادونو کې د مرخیړیو نشو نما تر ډېره د ګرم او لوند اقلیم په واسطه حمایه کیږي.

د مایکوتوکسینو عمل له ضعیفه خاربنت څخه نېولې تر وخیمه تخریب پورې رسیږي. ځینې مرکبات یې تراتوجنیک او کارسینوجنیک دي. د یو لړ ډېرو قوي مایکوتوکسینونو خلاصه په څلورم جدول کې ورکول شوې ده. په لاندې ډول د مایکوتوکسینو پیژندنه تر ډېره په نباتي بنسټ صورت نېولی ده، ولې بیاهم ډېر ورته والی لري.

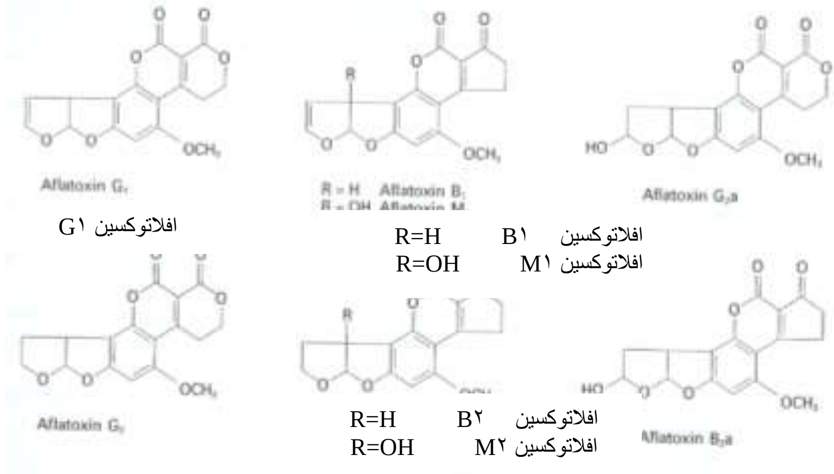
د اسپرجیلوس(Aspergellus) انواع

Aflatoxins

فنجیان لکه Aspergillus flavus ، Aspergillus parasiticus او Aspergillus oryzae د هغه اړونده مایکوتوکسینونو ډول جوړوي چې د افلاتوکسین په نوم پیژندل کیږي(شکل ۱۳). دغه فنجیان همیش خواړه، لکه موم پلي، غنم، وریجې، جوار او سویابین ککړوي. افلاتوکسین M۱ او M۲ د هغو

(c) ketabton.com: The Digital Library

غواوو په شیدو کې هم پیدا کیږي، چې د ککړو شوو وښو په واسطه تغذیه شوي وي. په ډېرو هیوادونو کې د افلاتوکسین لپاره د **۵۰ng/liter** حد ټاکل شوی ده. په همدې ډول په اندېمیک ډول افلاتوکسین په انسانانو کې هم د سمیت لامل ګرځي. د اکثره افلاتوکسینونو د هدف لاندې غړی د ینې ځخه عبارت دی. د B_1، G_1 او M_1 افلاتوکسینونه د سایتوکروم **P۴۵۰** د کتلستي عمل لاندې په ډېر فعاله ایپوکسید بدلیږي، کوم چې بیا د ینې د حجرو د نیوکلوفیلیک مالیکولونو سره اشتراکي اړیکه جوړوي. افلاتوکسینB_1 د DNA او RNA په نیمایي ګوانینو باندې په اووم کاربن کې نښلي. مشبوع افلاتوکسین G_2 او M_2، لږ سمي دي او سرطاني اغیزې نلري. اما افلاتوکسین B_2 په قسمي ډول په ینه کې غیرمشبوع او ډېر سمي افلاتوکسینB_1 باندې اوړي.

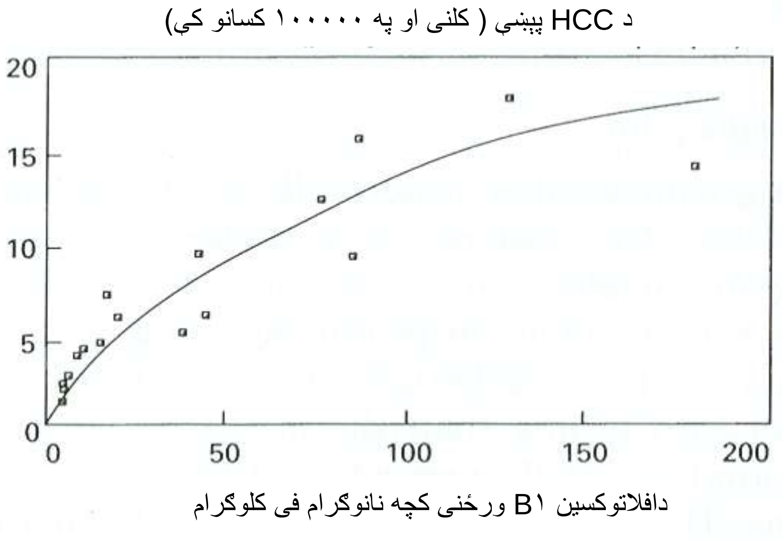


شکل ۱۳: د افلاتوکسینونو جوړښت. افلاتوکسینونه د په ډېرو غښتلو پیژندل شوی سرطان تولیدوونکو پورې اړه لري.

په لوړ ډوزسره د افلاتوکسین د اخیستلو ځخه وروسته، د ینې نکروز مینځ ته راځي او کیدای شي چې مصدوم د ینې د ناوړتیا له کبله ومري. د پښتورګو تیوبولونو ته هم ځینې وخت زیان رسیږي. د انسان لپاره یې وژونکی ډوز له ۱-

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰mg/kg افلاتوکسین B شخه عبارت دی. په مزمن ډول سره د کم ډوز اخیستل کیدای شي چې د ینې سیروزس یا تومورونه راپیداکړي. د افلاتوکسین B ورځنۍ کچه چې په ماشومانو کې د ینې د سیروزس لامل ګرځي له ۹ څخه تر ۱۸ مایکروګرامه پورې رسیږي. تر ډېره د نومونړي توکسین سرچینه، ککړشوي موم پلي جوړوي. د ینې ویجاړتیا په هغو ماشومانو کې هم ترسترګو شوې ده، د کومو چې شیدې ورکونکو مورګانو په افلاتوکسین ککړ خواړه کارول. په موږکانو کې افلاتوکسین B تر ټولو د ینې غښتلی سرطان(چنګاښ) تولیدوونکی دی. په انسانانو باندې له اپیدیمیولوژیکی مطالعو څخه د افلاتوکسین B د سرطاني اغیزو پوره شواهد لاسته راغلي دي. په ادرار کې د افلاتوکسین د اطراح او د ینې د سرطان د پېښو تر مینځ اړیکې ترسترګو شوېدي(شکل ۱۴).



شکل ۱۴: د ینې د حجراتو دکارسینوما او دافلاتوکسین د ورځني اخیستنې تر مینځ اړیکه. د نړیوالو ارقامو شننه په ډوز پورې تړلې د ینې د حجراتو دکارسینوما د ډېروالي اوپه ادرار کې دافلاتوکسین د غلظت ډېربدل ښیي. د ینې دالتهاب(Hepatitis B) او افلاتوکسین ترمینځ سینرجستیک عمل شتون لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جدول ۴: مایکوتوکسینونه

توکسين	فنجي	LD_{50} دموخي غړي
افلاتوکسين B_1	A.flavus	۱,۷ ملی ګرام فی کلوګرام (موږک) هپیاتوتوکسیک ، نفروتوکسیک
افلاتوکسين B_2	A.parasiticus	۸۴,۴ مایکروګرام فی ۵۰ ګرام (هیلۍ)
افلاتوکسين G_1	A.oryzae	۳۹,۲ مایکروګرام فی ۵۰ ګرام (هیلۍ) هیپاتوکانسروجنیک
افلاتوکسين G_2	P.puperulum	۱۷۲,۵ مایکروګرام فی ۵۰ ګرام (هیلۍ)
افلاتوکسين M_1	A.flavus	۱۲,۲ مایکروګرام فی هیلۍ (۱ورځنۍ هیلۍ دخولی له لاری) هپیاتوتوکسیک ، هیپاتوکانسروجنیک
افلاتوکسين M_2		۲۲مایکروګرام فی هیلۍ (۱ورځنۍ هیلۍ دخولی له لاری)
اسپرتوکسين	A.flavus ,A.versicolor	۰،۷ مایکروګرام فی هګۍ (هیلۍ)
ستروویریډین	P.citr-viride	۳،۲ مایکروګرام فی کلوګرام (مږه ، تحت الجلدي)
سیترینین	P.citrinum	۲۷ ملی ګرام فی کلوګرام (مږه ، تحت الجلدي) هپیاتوتوکسیک ، نفروتوکسیک
سایکلوکلوروټین	P.islandicum	۴۷۰ مایکروګرام فی کلوګرام (موږکان ، تحت الجلدي) دتنفس اوجریان توکسین، هیپاتوتوکسیک
سایتوچلاسین A	Helminthsosporium	
سایتوچلاسین B	dematioideum	
سایتوچلاسین C	Metarrrhizium anisopliae	
سایتوچلاسین D	Zygosporium mansonii	۱،۹ ملی ګرام فی کلوګرام (موږکان ،پریتوان)
سایتوچلاسین E	A.clavatus	۲،۲ ملی ګرام فی کلوګرام (مږه ،پریتوان)
ایسلاندیتوکسین	P.islandicum	۳۳۸ مایکروګرام فی کلوګرام (موږکان ، وریدي) هپیاتوتوکسیک ، هیپاتوکانسروجنیک
لوټیوسکایرین		۱۴۵ ملي ګرام فی

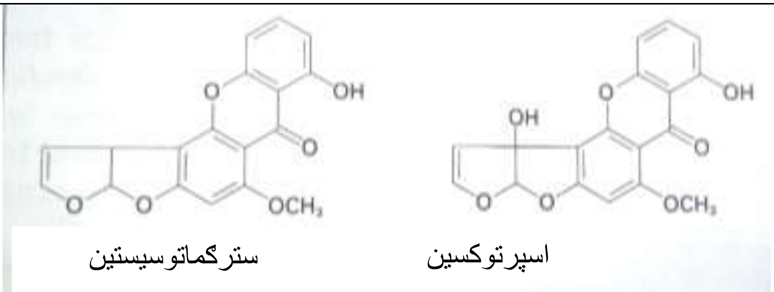
(c) ketabton.com: The Digital Library

		كلوگرام(موږكان ، پريتوان)	هپياتوتوكسيک ، هيپاتوكانسروجنيک
مالتوريزين	A.oryzae	۳ ملي گرام فی كلوگرام(موږكان ، پريتوان)	هپياتوتوكسيک ، نفروتوكسيک
مونيليفورمين	Fusaruim ssp	۲۹ ملي گرام فی كلوگرام(موږكان ، پريتوان)	موضعي تخريشكونكى
اوكراتوكسينA	A.ochceus	۲۰ ملي گرام فی كلوگرام(موږكان ، خولی له لاري)	نفروتوكسيک
پاتولين	Penicillium ssp	۳۰ ملي گرام فی كلوگرام(موږكان ، خولی له لاري)	موضعي تخريشكونكى
پنسيلينيک اسيد	Penicillium ssp	۱۰۰ ملي گرام فی كلوگرام(موږكان ، خولی له لاري)	هپياتوتوكسيک ،سايتوتوكسيک
راكيفورتين	P.roqueforti	۱۸ ملي گرام فی كلوگرام(موږكان ، پريتوان)	نيوروتوكسيک
روبراتوكسين A	P.rubrum	۲،۲ ملي گرام فی كلوگرام(موږكان ، پريتوان)	موضعي تخريشكونكى ،ميوتاجنيک ،تراتوجنيک
روبراتوكسين B	P.rubrum	۳ ملي گرام فی كلوگرام(موږكان ، پريتوان)	هپياتوتوكسيک
ستريگماتوسيستين	A.nidulans , A.versicolor	۸۰۰ ملي گرام فی كلوگرام(موږكان ، خولی له لاري)	هپياتوتوكسيک ، هيپاتوكانسروجنيک
ترايكوتيسينونه	Fusaruim ssp		نيوروتوكسيک

(c) ketabton.com: The Digital Library

ستیرګماتوسیستین (Sterigmatocystin)

د جوړښت له مخې Sterigmatocystin په افلاتوکسینو پورې اړه لري (شکل ۱۵) او په Aspergillus versicolor ، Aspergillus nidulans او Aspergillus bipolaris کې موندل کیږي، کوم چې د افلاتوکسین تولیدوونکو فنجیانو سره یوځای خواره ککړوي. اګرکه د Sterigmatocystin سمي قدرت له افلاتوکسین څخه کم دی ولې Sterigmatocystin په ډېرلوړ غلظت سره شتون لري. د عمل ډول یې د افلاتوکسینونو سره یو شان دی. نوموړی مرکب په عمومي توګه ینه تخریبوي او د هغې نه علاوه پښتورګي او د زړه عضلات هم اغیزمن کوي. په هغه مږو کې چې د خولې له لارې او په اوږدمهال ډول له دغه مرکب څخه ورکول شوي وو، د ینې تومورونه ترسترګوشول. په میتابولیکي ډول(هایدروکسیلیشن) د Sterigmatocystin څخه Aspertoxin (شکل ۱۵) لاسته راځي، چې هغه هم سمي دی.



شکل ۱۵: د ستیریګماتوسیستین او اسپرتوکسین کیمیاوي جوړښت

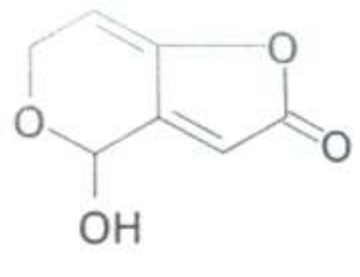
پاتولین (Patulin)

د مرخیړیو ډولونه لکه Aspergillus clavatus ، Aspergillus gigantus ، Penicillium patulinum ، Penicillium expansum او Penicillium urticae یو توکسین تولیدوي چې Patulin نومیږي (شکل ۱۲). دغه ماده په

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوړو، غوښه، اوپه ځانګړي ډول د منې په جوس کې ترسترګو کیږي. نوموړی توکسین د تیول له ګروپونو سره په لوړه کچه تمایل لري حجروي غشاء تخریبوي اوپه ځانګړي ډول په غشاء پورې تړلي د ATPase انزایم نهی کیږي. له پوستکي سره يې تماس د خارښت لامل ګرځي. د خولې له لارې د ککړو شوو خوړو له مصرف څخه وروسته د مخاطي غشاء د تخریش، زړه بدوالي، کانګو او دستونو لامل ګرځي. په تجربوي حیواناتو کې د Patulin د فمي تطبیق څخه وروسته د سږو او مغزو اذیما او خونریزي ترسترګو شوېده. هغه کچه چې انسانان يې له خوړو سره خوري، د دغه اغیزو د مینځ ته راتلو لپاره کافي نده.

په لابراتواري حیواناتو کې د خولې یا پریتوان له لارې د تطبیق څخه د Patulin سرطاني عمل نه شي څرګندیدلای. په مږوکې د Patulin د تحت الجلدي تطبیق څخه وروسته سارکوما ترسترګو شوه، کوم چې د دغه مرکب د سرطاني عمل په نسبت، ډېر د موضعي تخریش په پایله کې رامینځ ته شوې وه. یو تراتوجینیک خاصیت صرف د چرګې په جنین کې لیدل شویده نه په تي لرونکو کې. اما په چینایي لویو موږکانو کې د Patulin د مصرف څخه وروسته، د هډوکي په مغز کې کروموزمي انحراف ترسترګوشوی دی.



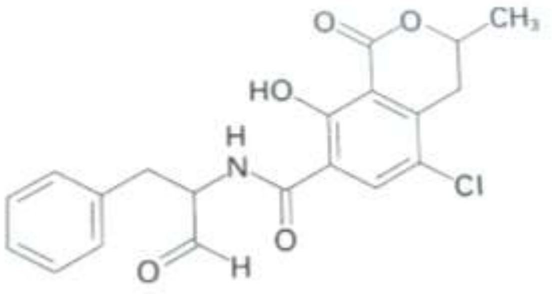
پاتولین

شکل ۱۲: د پاتولین کیمیاوي جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوکراتوکسین A (Ochratoxin A)

په مکرر ډول Aspergillus ochraceus ، حبوبات، موم پلي او سبزيجات ککړوي. دغه مرخيړی يوه ډله توکسينونه چې ورته کيمياوي جوړښت لري توليدوي، چې د اوکراتوکسينونو په نوم ياديږي. ځانګړې سمي ماده يې کلورين لرونکې Ochratoxin A دی (شکل ۱۷).



اوکراتوکسين A

شکل ۱۷: د اوکراتوکسين A کيمياوي جوړښت

د دغه ماليکول د Phenylanalyl برخه د Pehenylanalys-t-RNA-synthetase پورې نښلي، کوم چې د پروټين په سنتيز کې مخنيوی مينځ ته راوړي. احتمالاً همدغه ميکانيزم دی چې په موږکانو کې د ترسترګو شويو تراتوجنيکو اغيزو د مينځ ته راتلو ، مسؤول ګڼل کيږي. سوء تشکلات په عمومي ډول په مرکزي عصبي سيستم کې ليدل کيږي. په ځوانو چوکورو کې د وژونکي څخه په کم ډوز سره د ويني جوړوونکي سيستم ويجاړتيا ترسترګو شوېده. په موږکانو کې د داخل پريتوان له لارې د ۱۰µg/kg Ochratoxin A د تطبيق په پايله کې د د فاعي سيستم ځپونکي (Immunosupressive) اغيزې ترسترګو شويدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

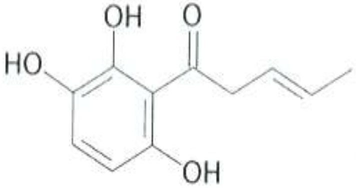
په ځانګړي ډول هغه غړي چې د اوکراتوکسین په واسطه ځپل کیږي عبارت له پښتورګو څخه دي. د پښتورګو په پروکزیمال تیوبونوکې نکروزس مینځ ته راځي، چې په پایله کې یې د پښتورګو د فعالیت د سخت مخنیوي او باالاخره د Anuria په لوري مخه کوي. په هغو انسانانو او څارویوکې چې په مدیترانه اي هېوادونو (بوسنیا ، کرواسیا) کې ژوندکوي یوه انډیمیکه نفروپاتي ترسترګو کیږي، چې په خوړو کې د Ochratoxin A په کچه پورې اړه لري. د ملاحظې وړ کچه توکسین د خوګانو په غوښه کې هم ترسترګو شوې دي.

د خمیرمایې یا سلمونیلا لپاره Ochratoxin A جینوتوکسیک نده. اما په موږکانو کې چې د هغه خوارو په واسطه تغذي شوي ول چې ۴۰ppm توکسین یې درلود، تومورونه (Adenomas) ولیدل شول. په مږو کې صرف د پښتورګو تومورونه ولیدل شو او د ینې تومورونه په کې ترسترګو نه شول.

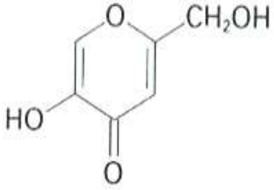
مالتوریزین او کوجیک اسید (**Maltoryzin and Kojic Acid**)

د Aspergillus oryza په ختیځه اسیا کې د خوړو او مسالو د خمیره کولو لپاره لکه د سویا روب، الکولي نوشابه، او د سویا د خمیرې لپاره کاریږي. نوموړی فنجي د Maltoryzin او Kojic Acid په نوم مایکوتوکسینونه جوړوي (شکل۱۸). په خوړو کې د دغه مایکوتوکسینو غلظت له بحراني کچې څخه ټیټ پاته کیږي. د لویې اندېښنې خبره په دغه مایکوتوکسینونو باندې د حیواناتو د خوړو ککړېدل دي. حاد سمي ډوز د اختلاجاتو او د تنفسي سیستم د توقف لامل ګرځي، په داسې حال کې چې د وژونکي څخه په کم ډوز سره، نږدې د ټولو پارنشیمایي نسجونو او د مرکزي عصبي سیستم د تخریب لامل ګرځي. Kojic Acid د Salmonella typhimurium لپاره میوتاجنیک دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



مالتوریزین



کوجیک اسید

شکل ۱۸: د کوجیک اسید او مالتوریزین کیمیاوي جوړښت

د پنسیلیم انواع

سیټرینین(Citrinin)

سترینین چې یو فعاله انټي بیوټیکی مرکب دی(شکل۱۹) د P . citrinum ، P.viridicatum ، P.expansum ، P.notatum ، P.citroviride او P.chrysogenum فنجیانو په واسطه تولیدیږي. دغه انواع متوسطه تودوخې ته لومړیتوب ورکوي. د همدې کبله دغه پېښې په متوسط اقلیم لرونکي زونونو کې مینځ ته راځي. په همدې ډول سترینین د اسپرجیلوس د ځینې نوعو(A.candidus ، A.niveus ، A.terrus او A.flavipes) په واسطه هم تولیدیږي. د دغه موادو د روښانه سمیت له کبله د دوی د انټي بیوټیکي عمل څخه معالجوي ګټه نه اخیستل کیږي. په مږو کې د حاد سمي ډوز پسې درګونو تقلص، دقصباتو تقلص او په دسته اي ډول د تقبضاتو لامل ګرځي. د وژونکي څخه کم ډوز په ځانګړي ډول په مزمن ډول، د پښتورګو د پروګزیمال تیوبولونو د تخریب لامل ګرځي اوپه پایله کې یې د ډېربدونکې د پښتورګو ناوړتیا رامینځ ته کیږي. داسې فکر کیږي چې Citrinin د پښتورګوپه تیونوکې د تیزابو د انتقال د وړونکو (Acid Transport carrier) په واسطه تراکم کوي. احتمالاً

(c) ketabton.com: The Digital Library

سایتوتوکسیک اغیزه یې د RNA Synthetase انزایم د فعالیت د مخنیوي په واسطه مختهوري.

همدارنګه د Citrinin د اخیستلو څخه وروسته نورو غړو ته لکه ینه، توری او د هډوکي مغز ته هم تخریب رسیږي. تراتوجنیکي اغیزې یې په مږو، موږکانو او چرګوړیو کې تر سترګو شویدي. د Citrinin په واسطه د اوږدمهال لپاره د مږو د درملنې په نتیجه کې د ینې او پښتورګو ادینوماتوس هایپرپلازیا لیدل شوېده. د نسجونو په کرنه (۷۷۹ حجرات) کې، د مږې د ینې د میکروزوم (S۹) د علاوه کولو څخه وروسته نوموړی مرکب کروموزمي انحراف رامینځته کوي.

پنیسیلیک اسید (Penicillic acid)

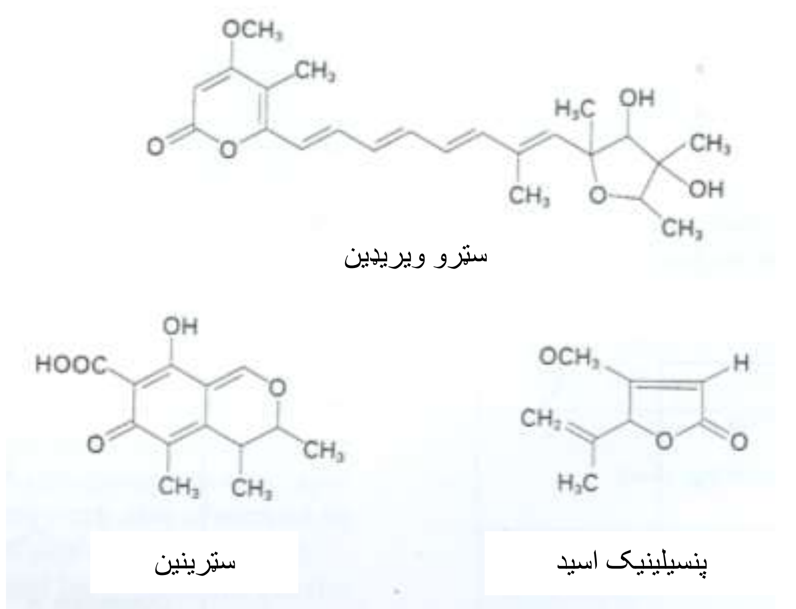
Penicillic acid د پاتولین په څېر یو α,β-unsaturated لکتون دی.نوموړی مرکب په ګڼ شمېر د اسپرجیلوس او پنسیلیم په جنس کې موندل کیږي، کوم چې اکثراً د انسانانو او حیواناتو خواړه ککړوي. دغه سایتوتوکسیک مرکبات د تیول د ګروپونو لپاره ډېر تمایل لري او د ګلوتاتیون کمبود مینځ ته راوړي. همدغه د هیپاتوتوکسیک اغیزولپاره مسؤول دی، چې د لوړ ډوز د مصرف څخه وروسته ترسترګو کیږي. د همدې کبله د Penicillic acid تسمم په وړاندې د ګلوتاتیون یا سیستیین تجویز، ساتونکی رول لري. په مزمن ډول د تطبیق څخه وروسته یې په موږکانو کې Hepatocarcinogen ځانګړتیاوې ترسترګو شویدي.

ستریوویریډین Citreoviridin

وریجې تل د Penicillium citreoviride په نوم د فنجي په واسطه ککړیږي، کوم چې د Citreoviridin په نوم مایکوتوکسین تولیدوي. نوموړی مرکب (شکل ۱۹) نیوروتوکسیک او کارډیوتوکسیک قدرت لري، کوم چې د زړه د ناروغیو د انډیمیکو پېښو (Cardiac beri beri) د مینځ ته راتلو مسؤول ګڼل کیږي. د

(c) ketabton.com: The Digital Library

Citreoviridin د مصرف له کبله د ينې او د پښتورګو تخريب ته هم ارتباط ورکړل شوی دی. دا سې فکرکيږي چې دغه مرکب د مايتوکاندريا ATPase نهې کوي ، کوم چې د حجرو د انرژي د حمايې لپاره مهم دی. په ځانګړې ډول عصبي او عضلي حجرات د برحساس دي ، کوم چې دخپل برقي پوتنشيل دحمايې لپاره ، لوړه کچه انرژي ته اړتيا لري.



شکل ۱۹: د سيتريوويريډين ، سيترينين او پنسيلينک اسيد کيمياوي جوړښت

ليوټيوسکايرين او روګولوزين (Luteoskyrin and Rugulosin)

دوه نور مرخيړي په بياځلي ډول په آسيا کې وريجې ککړوي، چې عبارت له Penicillium islandicum او P.rugulosum څخه دي. د ککړتيا څخه وروسته د وريجو رنګ ژيړ اوړي، کوم چې د Luteoskyrin (P.islandicum) او Rugulosin (P.rugulosum) مايکوتوکسينونو له کبله مينځ ته راځي. دغه دوه bis-anthraquinones (شکل ۲۰) د لابراتواري حيواناتو لپاره

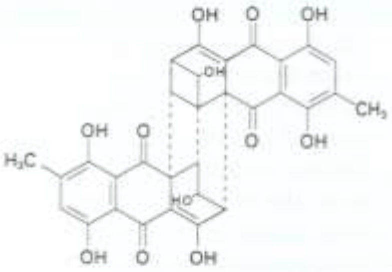
(c) ketabton.com: The Digital Library

هيپاتوتوکسيک او د ينې لپاره سرطاني دي. داسې باور کيږي چې د آسيا په لويه وچه کې د ينې د تومورونو د انديښنې وړ سلنه ، په دغو موادو دخوړو د ککړېدو له کبله ده. د دوارو موادو په هکله داسې څرګنده شوې ده چې په ينه کې په لوړه کچه ذخيره کيږي. داسې باورکيږي چې Luteoskyrin په واسطه د ينې تخريب د اکسيجن د فعالې نوع په لاس کوم چې د Luteoskyrin د Semiquinone راډيکل د خپل سري اکسيديشن په پايله کې لاسته راځي ، کوم چې د يو الکترونه ريډوکس سيستم پواسطه چې د ينې د NAD(P)H پورې اړوند سايتوکروم ريډوکتاز پواسطه کتلايز کيږي ، توليديږي. له هغه ځايه چې نوموړی مايکوتوکسين ميوتاجنيک ندی ، کيدای شي چې د Oxidateve stress په واسطه يوه Epigenitic پروسه د Hepatocarcinogenicity مسؤول وګڼل شي.

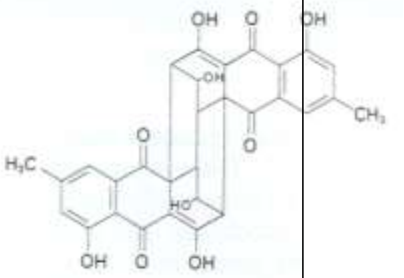
اسلانډيتوکسين يا سايکلوکلوروټين **Islanditoxin(Cyclochlorotin)**

د ډېر سره ورته پپتايدونو يو مخلوط دی (شکل ۲۰)، چې د L-Islanditoxin dichloroproline يوه برخه هم لري او په Penicillium islandicum کې موندل کيږي. نوموړی توکسين دموږکانو لپاره ډېر غښتلی دی (LD_{50}=۰,۴۵mg/kg). سميت يې په عمومي توګه ينه د حملې لاندې نيسي. د اغيزې ميکانيزم يې د اکتين په فايبر باندې د نوموړي مرکب پر نښيلدو ولاړ دی. د Islanditoxin سره د ينې د حجراتو د تماس په پايله کې ، د حجراتو شکل توپير مومي او د حجروي غشاء په سطح ګڼ شمېر تناکې راڅرګنديږي. کله چې ژوونکي د ۵۰µg/kg/day په واسطه تغذيه کړل شي ، د ينې په شاوخواکې نکروز ليدل کيږي چې بيا د سيروزس او هيپاتوما لامل ګرځي. داسې څرګنده شوې ده چې په نوموړي مرکب کې د کلورين شتون د دغه ماليکول د سمي عمل لپاره ضروري دی.

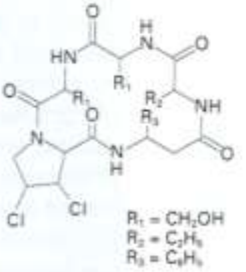
(c) ketabton.com: The Digital Library



(-)لیوتیوسکایرین



(+)روګولوزین



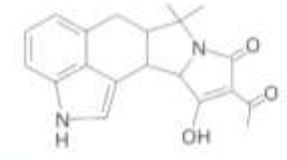
ایسلاندیتوکسین

شکل۲۰: د پنسلیم اسلانډیکم څخه لاسته راغلي مایکوتوکسینونه

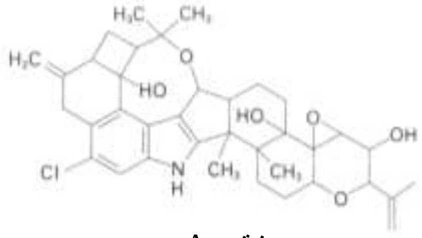
سایکلوپیاکونیک اسید او پینیټرم A) Cyclopiaconic acid and Penitrem A)

د Penicillium cyclobium په نوم فنجي په تکراري ډول حبوبات ککړوي. دغه فنجي د Cyclopiaconic acid او Penitrem A په نوم نیوروتوکسیک مرکبات تولیدوي (شکل ۲۱). داسې له سترګو شوېده چې نوموړی مرکبات د دې لپاره چې د GABA ، Glutamic acid او اسپارتیک اسیدو له نیوروترانسمیټرونو سره مداخله وکړي د مرکزي عصبي سیستم په ماقبل ساینپسي برخه کې عمل کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



سایکلوپیازونیک اسید



پینیټرم A

شکل ۲۱: د پنسلیم سایکلوبیم څخه لاسته راغلي مایکوتوکسینونه

د فساریم انواع(Fusarium species)

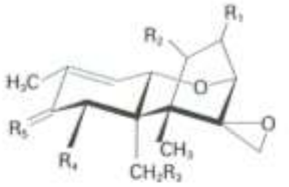
د فساریم نوعې په عمومي توګه هغه مرخیړي دي چې حبوبات ، وچ وابښه او نور د حیواناتو خواړه ککړوي. نوموړي فنجي د فوق العاده سمي مرکباتو یوه ورایټي تولیدوي ، چې له ځانه نیوروتوکسیک ، ایمیونوتوکسیک او سایتوتوکسیک اغیزې ښئي.

ترایکوتیسینونه(Trichotecenes)

د فساریم د نوعې تر ټولو مهم توکسینونه د ترایکوتیسینونوڅخه عبارت دي(شکل ۵). دغه مرکبات د ۲۰ څخه د زیاتو سره ورته مرکباتو کورنۍ جوړوي، کومه چې په څلورو فرعي ټولګیو وېشل شوې ده.نوموړي مرکبات په عمومي توګه د ۱۲م او ۱۳ ام کاربن تر مینځ ایپوکسي ګروپ او د اتم او نهم کاربن تر مینځ یوه دوه ګوني رابطه لري.ځیني مهمې بېلګې یې په ۲۲ ام شکل کې ښوودل شوې دي. سمي تاثیر یې د څنګ ته زنځیر د شتون له کبله دی. هغه حقیقت چې د زرقي او نورو طریقو له لارې پر عین ډول سمیت دلالت کوي ، داپه ګوته کوي چې د معدي معایي لارې د نوموړې مادې جذب ښه دی. د دغې مادې د مشتق یعنې Diacetoxyscirpenol سمیت له موږکانو څخه په مږو کې ، له مږو څخه په

(c) ketabton.com: The Digital Library

سویانوکې او له سویانو څخه په هندي خوګ کې ډېردی. داسې ګمان کیږي چې انسانان یې په وړاندې ډېرحساس دي.



Trichothecenes

ترا کو تیسینو نه

R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
OH	OAc	OAc	H	$(CH_3)_2CHCH_2OCO$
OH	OH	OAc	H	$(CH_3)_2CHCH_2OCO$
OH	OAc	OAc	H	H
OH	OAc	OAc	H	OH
OH	OH	OH	OH	O
OH	OAc	OH	OH	O
OH	OAc	OAc	OH	O
OAc	OAc	OAc	OAc	O
OH	H	OH	OH	O
AC	H	OH	OH	O
H	$CH_3CH=CHOCO$	H	H	O
H	OH	H	H	O

شکل۲۲: د ترای کلوروتیسینونو کیمیاوي جوړښت

ترایکوتیسینونه سایتوتوکسیک مرکبات دي، کوم چې د Eucaryotic رایبوزومي پروټینو پر ۲۰S واحد نښلي او په پایله کې د پروټین د سنتیز څخه مخنیوی کوي. Procaryote یې په وړاندې ډېر لږ حساس دي. د توکسینونو د ایپوکسي ګروپ د فعالیت لپاره ډېر ضروري دی. د دغه ګروپ هایدرولایزس د ده فعالیت له مینځه وړي. نوموړې د غیرفعاله کولو لپاره یوه مهمه لاره ده چې د ینې په حجراتو کې صورت نیسي. څنګ ته زنځیر یې ، رایبوزوم نښلیدونکې پروټینو ته د توکسین د تمایل لپاره مهم دی. د تیول ګروپونه د نښلیدو په پروسه کې برخه اخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لوړ سایتوتوکسیک قدرت د معدي معایي تیوب د مخاطي غشاء د تخریش مسؤول ګڼل کیږي، کوم چې د زړه بدي ، کانګو او شدیده دستونو لامل ګرځي. وروسته د سم له جذب څخه، دهډوکو په مغز د سایتوتوکسیک عمل په واسطه، سمي اعراض تسلط پیدا کوي. مینځ ته راغلی معافیتي انحطاط یا Immunosuppression د ډېرو ثانوي اغیزو کوم چې په فساریم باندې د ککړو شویو غله دانو له مصرف څخه وروسته په انسان او حیوان کې لیدل شوې، مسؤول ګڼل کیږي. په لابراتواري حیواناتو کې د ځینو ترایکوتیسینونو (T-۲ او deoxynivalenol) له تطبیق څخه تراتوجنیک اغیزې له سترګو شویدي. په همدې ډول T-۲ په چینایي لویو موږکانو کې د کروموزمي انحرافاتو لامل ګرځیدلی ده. د ترایکوتیسینونو میوتاجنیک او یا مستقیم سرطاني اغیزې نشي لیدل کیدلاي ، اما د DMBA له شروع سره دغه مرکباتو د تومور تولیدوونکي په حیث رول لوباوه. په جنوبي افریقا کې یوې سروې په خوړوکې د Deoxynivalenol او د مری د سرطان تر مینځ اړیکه ښوودلې ده. میکانیزم یې کیدای شي چې د ترایکوتیسینونو تومورتولیدوونکی خاصیت یا Immunosuppression وي. د سرطان په وړاندې د معافیت د یوه فعاله سیستم شتون د یوه طبعي دفاعي میخانیکیت په توګه مهم دی.

مونیلیفورمین (**Moniliformin**)

جوار په عمومي توګه د Fausarium monilifrome په واسطه ککړیږي، کوم چې د دغه غلې د ضایع کیدو لامل ګرځي.دغه مرخیړی ډېر توکسینونه تولیدوي د کومو په مینځ کې چې Moniliformin ډېر مهم دي. دغه مرکب د Cyclobutadien مشتق دی (شکل ۲۳) چې لوړ سمي پوتنشیل لري. موږکانو ، چرګوړیو او مږو ته د وژونکي ډوز له تطبیق څخه وروسته ، نوموړي حیوانات په ساه کښلو کې د توقف له کبله مري. د وژونکي څخه په کم ډوز سره د زړه دعضلاتو تخریب رامینځ ته کیږي. میکانیزم یې د Pyruvate dehydrogenase انزایم د غیر رجعي نهی کیدو څخه عبارت

(c) ketabton.com: The Digital Library

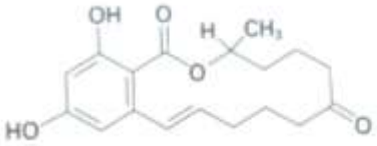
دی، چې په پایله کې یې د ستریک اسید له سیکل او بیا د حجرو د انرژي د حمایې څخه مخنیوی کیږي. عضلې او په ځانګړي ډول د زړه عضلې او حجرې ، د بدن د نورو حجراتو په پرتله په لوړه کچه انرژي ته اړتیا لري ، کوم چې کېدای شي د نوموړي توکسین په وړاندې د دوی د زیات حساسیت لامل وي.

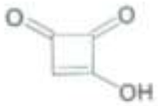
زیرالینون(**Zearalenon**)

Fusarium gramineum هغه مرخېړی دی چې نه یوازي جوار او وچ وابښه ککړي ، بلکه نور ډول نباتي خواړه هم ککړوي. نوموړي مرخیړي یو ډول توکسین چې د Zearalenon په نوم یادیږي، تولیدوي، کوم چې له ځانه استروجنیک خاصیت ښئي. په ښځینه حیواناتو کې یې ځانګړي اعراض عبارت د رحم د هایپرپلازیا ، د رحم التهاب او القاحي ناوړتیا (کوم چې نارینه جنس هم اغېزمن کوي) څخه دي. د هغه غواګانو شیدې چې په نوموړي توکسین ککړ وابښه خوري ، په پوره کچه نوموړی توکسین له ځانه سره لري. د نوموړو شیدو خوړل په جینکیانو کې د جنسي غړو په بیړه د پخېدو، په بالغو مېرمنوکې د استروس دورې د ګډوډی او په نارینه جنس کې د القاحي ناوړتیا لامل ګرځي.

داسې ښوودل شوېده چې Zearalenon د رحم د داخل الحجروي استروجن په آخذو پورې وصلیږي. همدارنګه دغه مرکب په هایپوتلاموس او نخامیه غده کې د استروجن پر آخذو وصلیږي. دغه حالت د Estrogen-feedback د میخانیکیت د ګډوډي لامل ګرځي. په لابراتواري حیواناتوکې د سرطاني اغیزو د لیدو وروسته ، په زړو ښځو کې د استروجن د عوض په توګه د Zearalenon کارونه ودرول شوه. ضمناً دابښه څرګنده شوېده ، چې خپله استروجن د تیونو او رحم د تومورونو انکشاف ته پرمختګ ورکوي. Zearalenon په مرو او هندي خوګانوکې تراتوجنیک ثابت شوی ده. په هډوکو کې په ځانګړي ډول سوء تشکلات زیات شایع وو. د دغه مشاهداتو ته په نظر کې نیولو سره په زړو ښځو کې Osteoporosis یو عام مشکل ګڼل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library





مونیلیفورمین ترانس-زیرالینون

شکل ۲۳: مونیلیفورمین او زیرالینون

د نورو یوحجروي فنجیانو توکسینونه

سایتوچلاسینونه(Cytochalasins)

سایتوچلاسینونه د جوړښت له مخې د هغه سره ورته مایکوتوکسینونو ډله جوړوي ، کوم چې د Helminthosporium dematioideum(cytochalasin A &B) ، Metarrhizium anisopliae(chtochalasin C) ، Zygosporium mansonii (cytochalasin D) او Aspergillus clavatus(cytochalasin E) فنجیانو په واسطه تولیدیږي. حاد سمي ډوز د شعریه رګونو د سخت تخریب ، کوم چې په زیاته کچه د داخل وعایي رګونو د ضایع کېدو ، د سیستمیکي اذیما او شاک لامل ګرځي. دغه مرکبات د تجربوي فارمکولوژي او د حجرې د فزیولوژي لپاره ګټوره وسیله ده ځکه چې دوی په تیوبولین او اکتین پورې هم نښلي او هم يې د فعالیت څخه مخنیوی کوي.

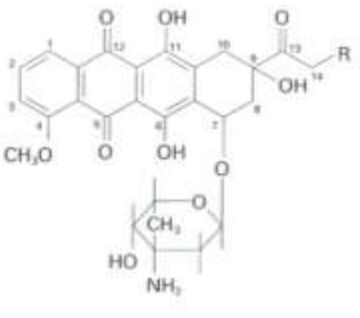
د تومورضد انټي بیوټیکونه(Antitumor Antibiotics)

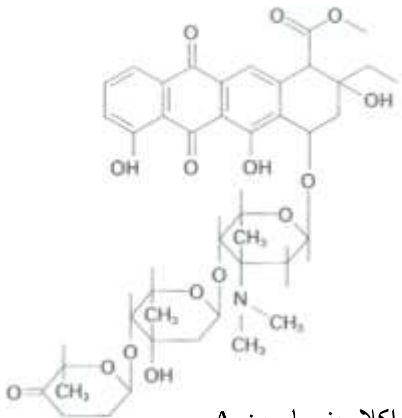
د Daunorbucin او Doxorubicin (شکل ۲۴) په نوم سوررنګه مایکوتوکسینونه په ترتیب سره د Streptomyces peucetius او S. peucetius var. caesius فنجیانو په واسطه تولیدیږي. دغه مرکبات د انتراسیکلینونو په ګروپ پورې اړه لري او په معالجوي ډول د Antineoplastic

(c) ketabton.com: The Digital Library

عاملينو په توګه کارول کيږي. Doxorubicin پراخه اغيزې لري او د Leukemia او سخت تومورونو په درملنه کې کارول کيږي ، په داسې حال کې چې Daunorbucin په ځانګړي ډول د Leukemia په درملنه کې کارول کيږي. د ژير انتراسيکلين مشتق يعنې Aclacinomycin (شکل ۲۴) د Streptomyces galileus په واسطه توليديږي. نوموړی مرکب هم ، د Leukoblastoses او د ځينو سختو تومورونو په درملنه کې کارول کيږي. که څه هم د انتراسيکلينونو د بيولوژيکي عمل تشريح د زرګونو پاڼو يو مضمون جوړوي ، بياهم د تاثير ميکانيزم يې تر اوسه معلوم ندی.دا ترډېره د مختلفو عملونو د خلاصې په پايله کې مينځ ته راځي. د دوي په مينځ کې د DNA د زنځير د القليو ترمينځ الحاق ، د اکسيجن د فعالې نوعې مينځ ته راتلل او د سايتوپلازميکي غشاء سره انترکشن شامل دی. د نورو انتی نيوپلاستيک درملو په څېر ، د انتراسيکلين په واسطه درملنه د خطرناکو جانبي عوارضو سره مله ده ، کوم چې د ډېريدو په حال کې نسجونو لکه د معدي معايي اپيتليم او د هډوکي د مغز پرضد د عمل څخه عبارت دی.Daunorbucin او Doxorubicin له ځانه کارډيوتوکسيک اغيزې ښئي، کوم چې د زړه د عضلو د حجراتو په مايتوکاندرياکې د راډيکلونو مينځ ته راتلل په ګوته شويدي. دغه اغېزې په يو ځايي ډول صورت نيسي او د هغه ډوز چې په درملنه کې کارول کيږي د محدودولو لامل ګرځي. دواړه انتراسيکلينونه په بکتريا او تي لرونکو کې په in vitro ډول ميوتاجنيک او په ژوونکو کې د وژونکي ډوز څخه د کم د واحد داخل وريدي ډوز له تطبيق څخه وروسته سرطان توليدوونکی دی. دانتراسيکلينونود جينوتوکسيکو او سرطاني اغېزو لپاره د قندي برخې لمړنی د امين ګروپ اړين ګڼل کيږي. Aclacinomycin A ، کوم چې د N,N-dimethylated قندي برخه لري، نو د همدې کبله ميوتاجنيک ندی او په مږو کې د تومورونو دمينځ ته راتلو لامل نه ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library





شکل ۲۴: د انتراسيکلين او تومورضد انتي بيوټيکونو کيمياوي جوړښت

د کلاويسپس يا ارګوټ الکلوئيدونه(**Claviceps Alkaloids**)

د Claviceps purpurea په نوم طفيلي فنجي چې د Secale cornutum په نوم هم مشهور ده په طفيلي ډول پر غنمو، جودرو او نورو وابښه لرونکو بوټو باندې رازرغونيږي. نوموړي فنجيان اوږده ،تور او خفيفاً منحني شکل لري، سکلروټيم يې چې يو نوع الکلوئيدونه لري د ارګوټ په نوم ياديږي(شکل ۲۵). د لو او درمند کولو پرمهال سکلروټيا له دانو سره ګډيږي. عصري تخنيکونه مخکې له اوړه کولو څخه دانې او سکلروټيا سره جلا کوي. اما په اوسنيو وختونوکې ځينې وخت چې په زياته کچه Secale په غلو دانو اوبيا په اوړو او ډوډۍ کې شتون ولري ، په انډيميک ډول سميت رامينځ ته کوي. د اروپايي ټولنې لاربښوونکي دهغه غله دانو کارونه منحصره کوي چې د ۰،۱٪ څخه کم ارګوټ هم ولري.

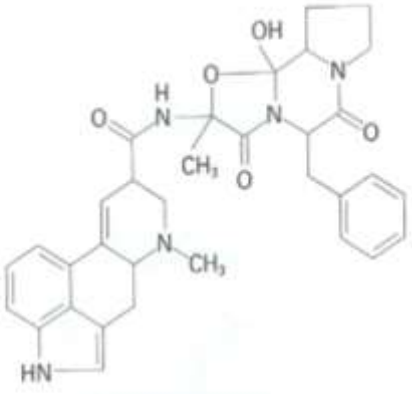
دوه ډوله مزمن سميت يې پيژندل شوی ده چې عبارت له Gangrene ergotism او Convulsion ergotism څخه دی. دويم ډول يې د شريانونو د دايمي تقبض، اسکيميا او د ګانګرين د پرمختيا پربنسټ د غړو په نهاياتوکې خارښت رامينځ

(c) ketabton.com: The Digital Library

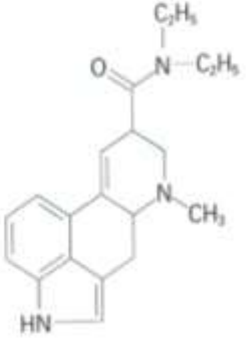
ته کوي. دغه اغیزمن غړي کیدای شي چې له پرې کولو سره مخامخ شي. اختلاجي شکل یې د Tonoclonic اختلاجونو سره پېژندل کیږي ، کوم چې ډېر دردناک وي. همدارنګه د ارګوټ الکلوئیدونه په مرکزي عصبي سیستم هم اغېزه کوي ، کوم چې د رواني ګډوډيو لامل ګرځي او په پایله کې یې Dementia رامینځ ته کیږي. په پلنو عضلو د دوی د تقلصي خاصیت د لرلو له کبله، ارګوټ په زاړه طب کې د زیږون د عملیې د چټک کوونکو درملو یا د جنین د سقط په موخه کارول کیده. په عصري طب کې د ارګوټ الکلوئیدونه د نیم سري د سرخوږي په درملنه کې کاریږي.

د ارګوټامین له هایدرولایز څخه وروسته لیزرجیک اسید تولیدیږي. N,N-dimethylamin ته د ده اوښتل ، د یو ډېر غښتلي Hallucinogenic درمل د لاسته راتلو لامل ګرځي ، چې د LSD په نوم یادیږي. د LSD رواني اغېزې د خیالي شیانو د لیدلو او شهواني احساساتو سره یو ځای لیدل کیږي. نوموړې درمل چې په لمړي ځل د الماني کیمیاپوه A.Hofmann په واسطه د سویس د Basel په Ciba-Geigy کې سنتیز شول، د Hippie movement یا تحریک په دوران کې ډېر مشهور وو کوم چې د ۱۹۲۰ کلونو په وروستیو کې شروع شو. اغیزمن ډوز یې چې د خیالاتو یا وهم لامل وګرځي د ۰,۵-۲µg/kg څخه عبارت دی. لوړ ډوزونه یې کېدای شي د هغې پېښې لامل شي چې د Horror trip په نوم یادیږي ،کوم چې د ډار او لیونتوب له حالتونو څخه پېژندل کیږي. ځینې وختونه نوموړي اعراض د اونیو لپاره دوام مومي. د LSD د لوړو ډوزونو د اخیستلو وروسته غیررجعي پاراکروماتیزم او شیزوفرینیا هم تر سترګو شوېده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



ارګوټامین



لیزرجیک اسید دای ایتایل امايد یا LSD

شکل **۲۵**: د ارګوټ الکلوئیدونه او سنتیتیک ډارتولیدوونکي

د مرخېړیو (Basidiomycetae) توکسینونه

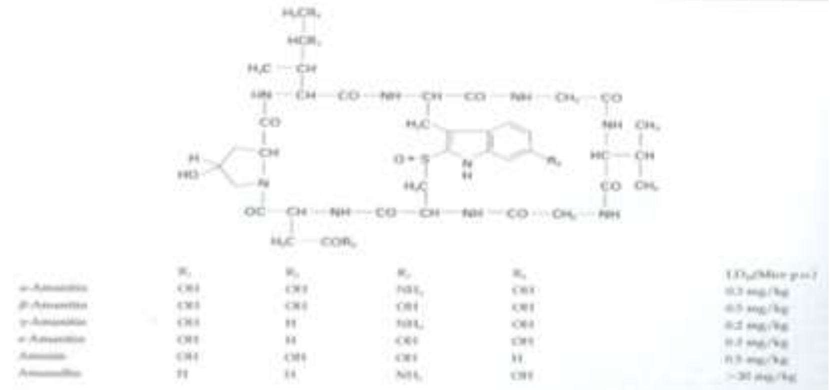
د لویو فنجیانو یا مرخیړیو (mushroom) په مینځ کې ډېرې سمي نوعې شتون لري ، کوم چې تر ډېره په انسانانو کې دخطرناکو او یا هم ځینې وختونه د وژونکو سمیتونو لامل ګرځي. ترټولو سمي مرخیړي د Amanita ، Inocybe او cortinarius په جنسونو کې موندل کیږي. د خوړلو وړ مرخیړیو په ځای د سمي مرخیړیو راټول، په بوټانیکي پوهه کې د کمبود له کبله پیښیږي. د نبکه مرغه وژونکي سمیتونه یې کم دي. بیاهم د سمي مرخیړیو له خوړلو وروسته د معدې او کولمو التهاب او نا ارامي مینځ ته راځي. د سمي مرخیړیو د ډېرو مهمو انواعو سروي په لاندې ډول ده.

د امانیتا انواع(A.phalloide , A.virosa , A.citrina & A.verna)

تر ۹۰ سلنې پورې د مرخیړیو د سمیت له کبله مړینه د امانیتا فالوئید او د امانیتا د نورو انواعو په واسطه رامینځ ته کیږي. سمیت یې د دوه ګروپه حلقوي پپتایدونو پربنسټ ولاړ دی ، چې د Amatoxin (شکل **۲۲**) او Phalotoxin

(c) ketabton.com: The Digital Library

(شکل ۲۷) په نوم یادیږي. نوموړي اماتوکسینونه د RNA polymerase د نهی په واسطه د Transcription د پروسې څخه مخنیوی کوي. دغه حالات د داخل حجروی mRNA د کمبود لامل ګرځي او په تعقیب یی په تدریجی ډول د پروټینو کمبود رامینځ ته کیږي ، په پایله کې یې د حجرې د مرګ لامل ګرځي. ینه د نوموړو توکسینونو دعمل موخه ده، کوم چې د ینې څخه د لمړي تیریدو د غښتلي تاثیر له کبله ده. په همدې ډول تخریب په معدي معایی تیوب او پښتورګو کی لیدل کیږي. د امانیتا د سمیت په ډېرو حالاتو کې د تماس څخه دوه ورځې وروسته د ینی سمیت تر سترګو کیږي.په دغه حالت کی د ینې د تخریب درجه په عمومي توګه شدیده او غیر رجعي وي.

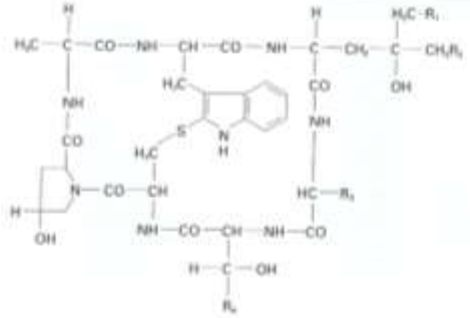


شکل ۲۲: اماتوکسینونه

فالوتوکسین په حجروي غشاء کې د اکتین له فایبروسره نښلي ، چې د غشاء د نفوذ په ورتیا کې د تغیرلامل ګرځي ، کوم چې باالاخره دحجروي مرګ لامل ګرځي. د دوی اغېز د سایتوپلاسینونو له اغېز سره د پرتلې وړ دی. د اماتوکسینونو په نسبت ، فالو توکسینونه خپل تاثیرات وروسته له شپږو ساعتونو څرګندوي. اماتوکسینونه د فالوتوکسینو په نسبت ډېرغښتلي دي. که چیرې په لوړه کچه مرخیږي وخوړل شي ، دسمیت اعراض یې کیدای شي چې د فالوتوکسین د لمړنیو اغېزوسره یوشان وي. د اماتوکسینونو او فالوتوکسینونو

(c) ketabton.com: The Digital Library

وژونکی ډوز په ترتیب سره ۰,۱ ملي ګرامه او ۱۰-۵ ملي ګرامه دی. ۱۰۰ ګرامه تازه Amanita phalloides ، ۱۷ ملي ګرامه اماتوکسینونه لري. دهمدې کبله یو رسیدلي مرخیړی دیوې مکملې کورنۍ د وژلو لپاره کافي دی.



	R_1	R_2	R_3	R_4	LD_{50} (Mice p.o.)
Phalloidin	OH	H	CH_3	CH_3	2.0 mg/kg
Phalloin	H	H	CH_3	CH_3	1.5 mg/kg
Phallisin	OH	OH	CH_3	CH_3	2.5 mg/kg
Phallacidin	OH	H	$CH(CH_3)_2$	COOH	2.5 mg/kg

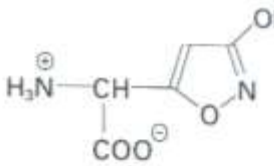
شکل ۲۷: فالوتوکسینونه

په عرضي ډول د امانیتا د سمیت درملنه ډېره مغلقه ده. د معدې لواژ د ناهضمه موادو د دفع کولو لپاره مهم دی. د خولې له لارې د کاراکول تطبیق د هغه توکسینو سره د نښلیدو په خاطر مرسته کوي، کوم چې په معدي معایي تیوب کې پاته وي. د مایعاتو او پلازما د زیاتوونکو تطبیق د شاک په صورت کې اړین ګڼل کیږي. اضافي درملنه یې په لوړ ډوز سره د ویټامینونو، فیبرینوجن، انټي بیوټیکونو، ګلوکو کورتیکوئیدونو، او باالاخره د قلبي ګلایکوزیدونو انفیوژن ته اړتیا لري. عصري غښتلې وقایې دمړینې کچه د ۲۰٪ په اندازه راټیټه کړې ده. د ینې د تخریب د سخت جریان څخه وروسته، د مریض د ساتلو یوازینی درملنه او وروستی شونتیا د ینې له تعویض څخه عبارت ده.

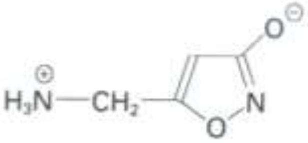
Amanita pantherina او **Amanita muscaria**

(c) ketabton.com: The Digital Library

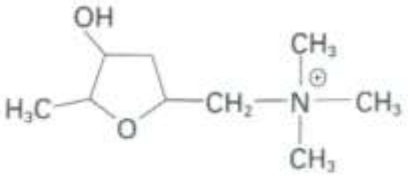
دواړه مرخیړي انتي کولینرجیک مرکبات یعنې Ibotenic acid چې Muscimol ته هم اوړي او کولینرجیک مواد یعنی مسکارین لري(شکل ۲۸).



ایبوتینیک اسید



موسیمول



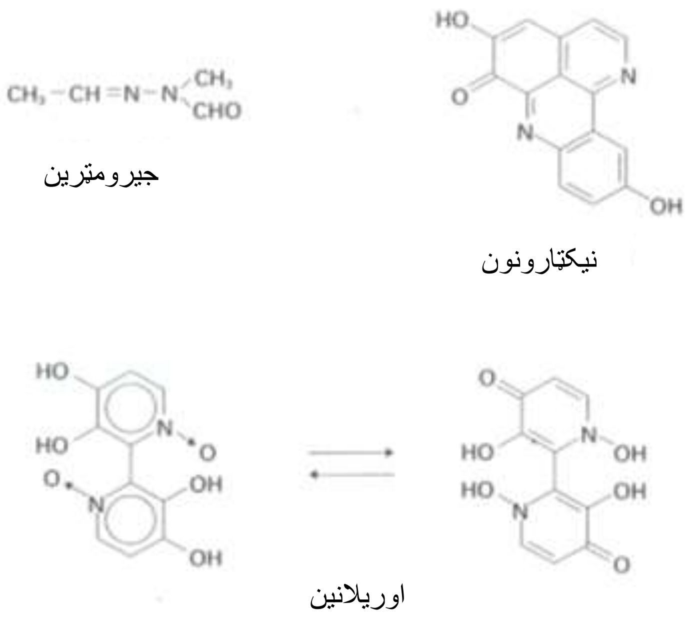
مسکارین

شکل ۲۸: د امانیتا مسکاریا او اینوسیب د نوعې توکسینونه

د نوموړي مرخیړي له خوړلو څخه وروسته په عمومي توګه انتي کولینرجیک اعراض لکه د زړه د ضربان زیاتېدل ، د بدن د تودوخې د درجې لوړېدل او د سترګو د حدقې توسع رامینځ ته کیږي. پاراسمپاتتیک اعراض لکه د زړه د ضربان کمېدل، د لاړو زیاتېدل اوهمدارنګه ځینې وختونه دسترګو د حدقې کوچنیوالی ترسترګو کیږي. د انتي کولینرجیک مادې اتروپین په څېر ، Ibotenic acid او Muscimol هم مرکزي عصبي سیستم ته ننوزي او د عکس العملونو لکه د سر ګرځېدل، په حرکاتو کې عدم توازن، هذیانات، وهم اودجنسي غریزو احساسات رامینځ ته کیږي. نوموړي مرخیړي د رواني اغېزو د لرلو له کبله په تاریخي لحاظ په ځینې دیني مراسمو او د جادوګري د نسخو په تیارولو کې کاریدل. وژونکی سمیت یې کم لیدل کیږي. سمیت یې تر ډېره په هغه وخت کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

پيبنبيږي چې په غلطۍ سره د Amanita pantherina (وژنکی ډوز =۱۱۰ ګرامه تازه) مرخیړی د خوړو وړ مرخیړیو یعنې Amanita rubescens پرځای راټول کړل شي. د A.muscaria لپاره ، کوم چې د A.pantherina په پرتله کم سمي دی تقریباً د مړینې یې کوم راپور ندی ورکړل شوی او همدارنګه ددغه مرخیړي سور رنګ په غلطۍ سره د نوموړي د راټولېدو مخنیوی کوي.



شکل ۲۹: د کورټیناریوس نوعی، سیرومټیرا اسکولنټا اود لکټاریوس د نوعې توکسینونه

د اینوسیب انواع(**Inocybe species**)

نږدې د اینوسیب د انواعو له ۱۳۰ څخه ډېر ډولونه سمي دي. ځینې یې د وژونکو سمیتونو لامل هم ګرځي (د بېلګې په توګه Inocybe patoulliardi). نوموړی مرخیړی په زیاته کچه مسکارین لري ، کوم چې په مابعد ساینپسي ساحه کې په استایل کولینرجیک (مسکارینیک) آخذو نښلي(شکل ۲۸). نود همدې کبله

(c) ketabton.com: The Digital Library

سميت يې په لوړه کچه د پاراسمپاتتيکي تنبهاتو (د لاړو ډېريدل ، اوښکې بهيدل ، خوله کول ، معدي معايي اختلاجونو، شديد دستوني ، دزړه دضربان کميدل او د قصباتو د سپازم) له ځرګندېدو څخه پېژندل کيږي. که چېرې طبي وقايوي اقداماتو ته په بيړه لاس رسی وشي ، مخنيوی يې ښه صورت نيسي ، ځکه چې ټول اعراض يې د اتروپين له تطبيق څخه وروسته راګرځيدونکي دي. که چېرې اتروپين ورنه کړل شي ، نوموړي اعراض ادامه موي او د تنفسي او قلبي حرکاتو د توقف لامل ګرځي. نور سمي مرخېړي په شپږم جدول کې ترتيب شويدي(شکل ۲۹).

جدول۶: هغه سمي مرخيړي چې د خطرناکو يا وژونکو سميتونو لامل ګرځي

مرخيړی	سم يا زهر	
Amanita phalloides	اماتوکسين	د ينې سميت
Amanita verra	اماتوکسين	د ينې سميت
Amanita verosa	اماتوکسين	د ينې سميت
Amanita pantherina	ايبوټينيک اسيد	پاراسمپاتولايتيک
Amanita muscaria	ايبوټينيک اسيد	پاراسمپاتولايتيک
Cortinarius ssp	اوريلانين	
Galerina ssp	اماتوکسين	
Gyrometra esculenta	جيروميټرين	
Inocybe ssp	مسکارين	
Lactarius ssp	نکټارونون	
Omphalotus olearius	سسکي ترپن	
Paxillus involutus	نامعلوم	

(c) ketabton.com: The Digital Library

نباتي توکسينونه

ډېرنباتات داسې مرکبونه لري چې د انسانانو او حيواناتو لپاره سمي ګڼل شويدي. ډېر دغه مواد د نبات خوړونکو حيواناتو ، فنجيانو يا بکترياوو په وړاندې د مدافع رول لوبوي. نور يې کيداى شي په تصادفي ډول سمي وي. سمي بوټي دهغه وخت څخه چې دوی شتون لري د انسانانو له خوا د مختلفو موخو لپاره کارول کيږي. د تحليلي کيميا عصري لارې دا شونتيا رامينځ ته کړې ده ترڅو د سمي نباتاتو فعاله مواد لاسته راوړي ، او د هغوی د فارمکولوژيکي او توکسيکولوژيکي اغيزو ميکانيزم باندې څېړنې ترسره شوېدي.

د نباتاتو په واسطه سميت په عمومي توګه د خولې له لارې د يوه نبات او يا د نبات د يوې برخې د خوړلو له کبله رامينځ ته کيږي. ماشومان د لويانو په پرتله ډېر په خطر کې دي ځکه چې دوی احتياط نه کوي او ځينې وختونه نبات ورته په زړه پورې وي او ځان ته يې جذبوي (لکه د سره Foxglove ښايسته رنګ اويا د بلاډونا د بوټي د ميوې مشتهي غوښتنه). دځوانانوپه برخه کې، د بوټانيکي علم کموالی د دې لامل ګرځي ترڅو په غلطۍ سره سمي بوټي د خوړو او يا د فايتوتراپی (د نباتاتو په واسطه درملنه) د نسخې په څېر وکارول شي. باالاخره سمي بوټي د جنين د سقط ، ځان وژنې او د بل وژنې لپاره هم کارول کيږي.

د سمي نباتاتو د توکسينونو د فعاله برخو په مينځ کې توپير مشکل کار دی، ځکه چې سميت يې تر ډېره د يو لړ مخلوط موادو د اغيزو په پايله کې مينځ ته راځی چې د خپل تاثير لپاره متفاوت عملونه کاروي(شکل ۷). له دې څخه پرته په

(c) ketabton.com: The Digital Library

حساسيتونو کې فردي توپيرونه ، کيداى شي چې مختلف اعراض مينځ ته راوړي، په ځانګړي ډول که چېرې الرژيک عکس العملونه هم په کې دخيل شي. په عادي توګه نباتي توکسينونه د حيواني توکسينونو په نسبت لږ خپل هدف ته لارپيداکوي. همدارنګه ترډېره نباتي توکسينونه داسې مواد لري چې انتاګونستيک خاصيت لري په داسې حال کې چې حيواني توکسينونه په ډېرو حالاتو کې په سينرجيتيکي ډول عمل کوي.

هغه مواد چې پر معدي معايي سيستم اغيزه کوي

د معدي معايي تيوب د مخاطي غشاء خارښت د ډېروهغه نباتي توکسينو په واسطه مينځ ته راځي چې د خولې له لارې بدن ته لارپيداکوي. په ضمن کې ځينې نباتي توکسينونه نږدې خپلې اغيزې همدلته توليدوي. د دوي په مينځ کې ساپونينونه شتون لري ، چې د هغه ګلايکوزيدي مرکبونو له ډلې څخه دی چې ليپوفيليک اګلايکون او هايدروفيليک قندي برخه لري. د دوی نوم له لاتيني ټکي يعنې (Princium saponeum) چې صابن ته وايي څخه اخيستل شوی ده او د دغه مرکب د پاکوونکي عمل په واسطه پيژندل کيږي. ساپونينونه د نباتاتو په دنيا کې په پراخه کچه شتون لري او اکثره نباتات يې د نه خوړو وړ ګرځولي دي. د ساپونين لرونکو نباتاتو يوه بېلګه چې په لويديځه اروپاکې يې په تيرو پېړيو کې په انډيميک ډول سميت رامينځ ته کړی ده د Argostemma githago L څخه عبارت دی. د دغه بوټي دانې ، کوم چې ځينې وختونه د حبوباتو سره يوځای شنه کيږي د Githagin glycoside په نوم يو ساپونين لري. د هغه ډوډۍ خوړل چې په Argostemma ککړو غنمو د اوړو څخه تياره شوې وي ، په انډميک ډول د ځينو سميتونو چې مړينه هم لري لامل ګرځي. سميت يې په کورنيو حيواناتو کې هم ليدل شوی ده. سمي ډوز يې د ۳ څخه تر ۵ ګرامه د Argostemma له دانو څخه عبارت دی. يو بل ساپونين لرونکی نبات له Cyclamen purpurescens څخه چې يو مشهور کورنی بوټی دی، عبارت دی. پياز يې ترای ترپن ګلايکوزيد Cyclamin لري. سور Foxglove يعنې Digitalis purpurea L د ډيجيټونين

(c) ketabton.com: The Digital Library

په نوم ساپونین لري(شکل ۳۰). بنه پېژندل شوی ساپونین لرونکی نبات عبارت له Horse chestnut يا Asceculus hippocastanum L څخه دی. نوموړی نبات د Aescin په نوم ترای ترپن ګلایکوزید لري. په شمالي امریکا کې امریکايي Pokeweed يا (Phytolacca Americana) په سنتي طب کې د روماتیزم د درملو په څېر کاریږي. دنوموړي بوټي ټولې برخې او په ځانګړي ډول ریښه یې ترای ترپن ګلایکوزیدونه لري.

جدول ۷: په ډېرو مهمو نباتي توکسینونو یو نظر اچونه

مرکب	شتون	سمیت
اقیز		
ابرین	Abrus precatorius	LD_(M): پریتوان) ۲.۰ ملي گرام فی کلوگرام دحجري سمیت ، دمعدي او کولمو التهاب
اکونیتین	Aconitum spp	LD_(M): وریدی) ۰.۱۶ ملي گرام فی کلوگرام دعصبي هدایت
زیاتیدل یا قلع		
ادونیتوکسین	Adonis vernalis	LD_(M) ۲۹۱ مایکروګرام فی کلوګرام قلبي
ګلایکوزیدونو ته ورته اقیز		
بیتا ایسین	Aesculus hipp	LD_(M): وریدی) 400/2 ملي گرام فی کلوگرام فمي: دمعدي او کولمو التهاب ،زړقي
ایتوسین	Aethusa cynap	سپازم
تولیدوونکی		
الیل ایزوتیوسیانات	Brassica nigra	LD_(M): وریدی،پریتوان) ۱۰۸ ملي گرام فی کلوگرام
امیګدالین	Cotoneaster spp	
سیاناید تولیدوونکی ، اسفکسیا		
انابازین	Nicotiana tabacum	LD (H) ۲۲ملي گرام
د ګانګلیا بلاک کوونکی		
اریکولین	Areca catechu	LD_(M): تحت الجلدي) ۱۰۰ ملي گرام فی کلوگرام
اریستولوچیک اسید	Aristolochia clematitis	LD_(M): پریتوان) ۳۰ ملي گرام فی کلوگرام دمعدي اوکولمو التهاب ،سرطاني
اتروپین	Atropa belladonna	LD (H) ۶۰–۱۰۰ ملي گرام پاراسمپاتولایټیک
بربرین	Berberis vulgaris	LD_(M): پریتوان) ۱۰۰ ملي گرام فی کلوگرام دمعدي ،کولمو او پښتورګو التهاب
بروسین	strychnos nux-vomica	LDlo (H) ۳۰ ملي گرام سپازم تولیدوونکی
بلبوکاپنین	Corydalis cava	LD_(M): تحت الجلدي) ۱۹۵ملي گرام فی کلوگرام
کافیین	Coffea arabica	LD_(R): خولی له لارې) ۲۰۰ملي گرام فی کلوگرام
کانابینول	Cannabis sativa	LD_(R): خولی له لارې) ۷۶۰ملي گرام فی کلوگرام
کیسایسین	Capsicum ssp	LD_(C): وریدی) ۶ملي گرام فی کلوگرام
چیروسید	Cheiranthus cheiri	
	قلبي ګلایکوزیدونو ته ورته اقیز	
چیروتوکسین	Chelidonium cheiri	LDlo (C): وریدی) ۲.۱ملي گرام فی کلوگرام
	قلبي ګلایکوزیدونو ته ورته اقیز	
چیلیدونین	Chelidonium majus	LD_(M): وریدی) ۳۵ملي گرام فی کلوگرام
دعضلو انحطاط		
کریزاروبین	Andria araroba	LD_(M): وریدی) ۴ملي گرام فی کلوگرام
	سایتوتوکسیک ، تومورتولیدونکی	
سیکوتوکسین	Cicuta virosa	LDlo (C): خولی له لارې) ۷ملي گرام فی کلوگرام سپازم تولیدوونکی
کوکائین	Erythroxylon coca	LD_(R): وریدي) ۱۷.۵ملي گرام فی کلوگرام موضعي بې حسي ، تنبیه
کولشیسین	Colchicum autumnale	LD (H) ۲۰ملي گرام عضلي انحطاط

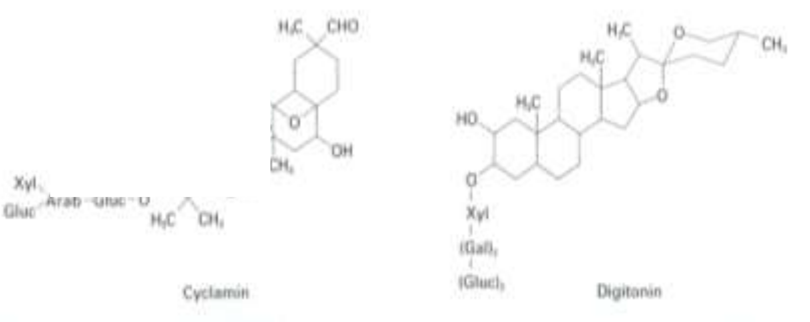
(c) ketabton.com: The Digital Library

کونیین	Conium maculatum	LD (H) ۵۰۰ملی گرام	
کانوالاتوکسین	Convalaria majalis	LD (F ، وریدي) ۰.۲ ملی گرام فی کلوگرام	قلبی گلایکوزیدونو ته ورته اغیز
کوتینین	Nicotina tabacum		
سکاسین	Cycas revoluta	LD (R: وریدي) ۶۲۵ملی گرام فی کلوگرام	
سیکلامین	Cyclamen purpurascens		معدي اوکولموالتهاب ، هیمولایز
سیستیسین	Laburnum anagyroides	LD (C: خولي له لارې) ۳ملی گرام فی کلوگرام	
دیجیتونین	Digitalis purpurea		معدي
اوکولموالتهاب ، هیمولایز			
دیجیتوکسین	Digitalis purpurea	LD (C: خولي له لارې) ۱۸۰ملی گرام فی کلوگرام	قلبی گلایکوزیدونو ته ورته
دیجوکسین	Digitalis purpurea	LD (C: خولي له لارې) ۱۷۰ملی گرام فی کلوگرام	قلبی گلایکوزیدونو ته ورته
ایمیتین	Cephalis ipecacuana	LD (R: پریتوان) ۱۲ملی گرام فی کلوگرام	سایتوتوکسیک معدی کولموالتهاب
افدرین	Ephedra vulgaris	LD (M ، خولي له لارې ۴۰۰) ملی گرام فی کلوگرام	سمپاتومیمیتیک
جیتوکسی جنین	Digitalis ssp.	LD (C: وریدي) ۳ملی گرام فی کلوگرام	
هیلیبرین	Helleborus ssp.	LDlo (GP: خولي له لارې) ۶ملی گرام فی کلوگرام	معدي اوکولموالتهاب
L-هایوسیامین	Solanaceae	LD (H) ۶۰-۱۰۰ملی گرام	
پاراسمپاتولایتیک			
هایپیریسین	Hypericum ssp.		فوتوتوکسیک
MAO نهي کوونکی			
کلین	Ammi visnaga	LD (R: خولي له لارې) ۸۰ملی گرام فی کلوگرام	سپازمولایتیک
لیکورین	Ammarillaceae		معدي
اوکولموالتهاب دېستکی خارښت			
مسکالین	Lophophora williamsii	LD (M: وریدی) ۵۳ملی گرام فی کلوگرام	هذیانات ، تراتوجنیک
مورفین	Papaver somniferum	LD (H) ۲۰۰-۳۰۰ملی گرام	مرکزي انلجزیا ، تنفسي انحطاط
نارکوتین	Papaver somniferum	LD (M: خولي له لارې) ۸۳۰ملی گرام فی کلوگرام	سپازمولایتیک
نیکوتین	Nicotiana tabacum	LDlo (H) ۴۰ملی گرام	دګنګلیا بلاکول
نارنیکوتین	Nicotiana tabacum	LD (R: پریتوان) ۲۳.۵ملی گرام فی کلوگرام	دګنګلیا بلاکول
اویناتوتوکسین	Oenanthe crocata	LD (M: پریتوان) ۸۳ملی گرام فی کلوگرام	سپازم تولیدونکی

(c) ketabton.com: The Digital Library

پاپاورين	Papaver somniferum	LD$_L$(H: پرېتوان) ۵۰-۷۵ملی گرام فی کلوگرام	سپازمولايتيک
فازين	Phaseolus vulgaris		سايتوتوکسيک، هيماگلوتينين
فوربول-ستر	Croton tiglium		جلدي مخرش، تومور توليدول
فيزوستيگمين	Physostigma venenosum	LD$_L$(M: خولي له لارې) ۳ملی گرام فی کلوگرام	مانستايل کولين استراز نهي کول
پيکروتوکسين	Anamirta cocculus	LD$_L$(M: پرېتوان) ۴ملی گرام فی کلوگرام	سپازم توليدوونکی
پيلوکارپين	Pilocarpus jaborandi	LD$_L$(R: خولي له لارې) ۹۱۱ملی گرام فی کلوگرام	پاراسمپاتوممېتيک
پروتوانيموئين	Helleborus spp.	LD$_{50}$(M: پرېتوان) ۱۹۰ملی گرام فی کلوگرام	گاستروانتريت،تخريش،فلج
سيلوسيبين	Psylocybe spp.	LD$_{50}$(M: پرېتوان) ۲۷۵ملی گرام فی کلوگرام	هذيانات
سورالن	Citrus spp.		
کينيډين	Cinchona pubescens	LD$_L$(C: وريدي) ۲ملی گرام فی کلوگرام	قلبي زهر يا سم
کينين	Cinchona pubescens	LD$_{lo}$(GP: خولي له لارې) ۲۰۰ملی گرام فی کلوگرام	قلبي زهر يا سم
رېزرپين	Rauwolfia serpentina		سمپاتيوليټيک
رټراوزين	Senecio spp.	LD$_{50}$(M: وريدي) ۹ملی گرام فی کلوگرام	د ينې سميت، سرطاني
ريسين	Ricinus communis	LD$_L$(C: وريدي) ۲مايکرو گرام فی کلوگرام	سايتوتوکسيک گاستروانتريت
سفرول	Sassafras albidum	LD$_L$(R: خولي له لارې) ۱۹۵۰ملی گرام فی کلوگرام	جلدي مخرش سرطاني
سکوپولامين	Solanaceae	LD$_L$(M: وريدي) ۱۶۳ملی گرام فی کلوگرام	پاراسمپاتيکولايتيک
سينسيونين	Senecio spp.	LD$_L$(M: وريدي) ۶۴ملی گرام فی کلوگرام	د ينې سميت، سرطاني
سينکرکين	Tussilago farfara		د ينې سميت، سرطاني
سولانين	Solanaceae	LD$_{lo}$(H)۲۰-۴۰ملی گرام	گاستروانتريت هيمولايزجمرکزي عصبي سيستم تشويش
سپارټين	Genista tinctoria	LD$_{lo}$(RB وريدي) ۳۰ملی گرام	د زړه دريدل
کاماستوفانتين	Strophanthus spp.	LD (C وريدي) ۰.۱۵ملی گرام فی کلوگرام	گاستروانتريت، د زړه دريدل
سترکنين	Strychnos nux-vomica	LD$_{lo}$(H)۳۰ملی گرام	سپازم توليدوونکی
ترااهايډروکانابينول	Cannabis sativa	LD$_L$(R: وريدي) ۲۹ملی گرام فی کلوگرام	هذيانات
توجون	Thuja spp.	LD(R-پرېتوان) ۲۴۰ ملی گرام فی کلوگرام	عصبي سم
توبوکورارين	Chondrodendron tomentosum	LD (H) ۵۰-۱۲۰ملی گرام فی کلوگرام	د مرکزي عصبو فلج
يوروشيول	Rhus toxicodendron		شديد جلدي خارښت
ويسين	Vicia faba		هيمولايتيک کم خوني
وينبلاستين	Catharanthus roseus	LD$_L$(M: وريدي) ۱۷ملی گرام فی کلوگرام	مايتوټيک انحطاط
وينکرستين	Catharanthus roseus	LD$_L$(M: وريدي) ۲ملی گرام فی کلوگرام	مايتوټيک انحطاط
يوهمبين	Pausinystalia yohimbe	LD (H) له ۱.۸ گرامه څخه لوی	جنسي مقوي، ايوهاT۲ انتاګونست
		LD$_{lo}$(M وريدي) ۱۶ملی گرام فی کلوگرام	سمپاتوممېتيک

M لنډ پوونه، C چونګيه، O پيشو، H انسان، GP هندي خوګ، R موږ او RB خرګوش ته سوي شته دي



شکل ۳۰: دساپونينونو ځانګړي نماينده ګان .سيکلامين ترای ترپن اګلايکون لري په داسې حال کې چې ډيجيتونين په ستروئيدونو پورې اړه لري

(c) ketabton.com: The Digital Library

سميت يې په لوړ ډوز سره د نوموړي نبات د چاى (poke tea) له څښلو څخه ، چې له ريښو او يا يې له پاڼو څخه جوړيږي ، مېنځ ته راځي. اعراض يې په عمومي توګه له معدي معايي سيستم سره اړه لري. نور ساپونين لرونکي نباتات چې په انسانانو کې يې سميت لږ تر سترګو کيږي عبارت له Primula L. (primuse) ، Astragalus glycyphyllos L. (licorice ، Viola purpurea L.(Violet) (Field او Panax ginseng C. Mayer(ginseng) ، milkvetch) Equisetum arvense L. horsetail) څخه دي.

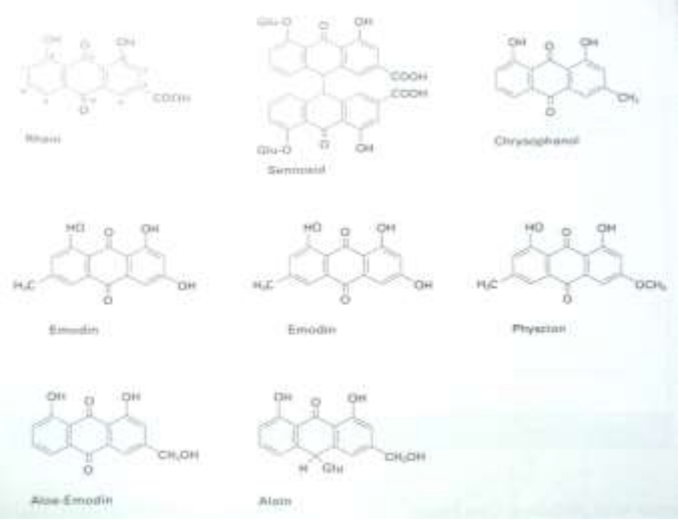
ساپونين ضعيفاً د کولمو له لارې جذبيږي. د دوي د صابوني خاصيت د لرلو له کبله ، دوى د معدي او کولمو د اپيتيليم دحجروي غشاء په شحمي برخه کې ذخيره کيږي ، کوم چې ويجاړ شوى ده. د شديده خارښت لامل ګرځي ، کوم چې په خوله او معده کې د سوزېدلو ، تږخې ، د لاړو د زياتيدو او اوښکو بهېدلو له مخې پېژندل کيږي ، په تعقيب يې کانګې ، زړه بدى ، او دستوني رامېنځ ته کيږي ، اوځينې وخت د مايعاتو او الکتروليتونو د ډېرو ضايعاتو لامل ګرځي. مرګ تر ډېره د شاک په غبرګون کې پېښيږي. که څه هم ساپونين د جذب له مخې کمزوري دي ، اما د کولمو موضعي تخريب ، د کولمو دېوال ته د نفوذ وړتيا ډېروي. له جذب څخه وروسته د ساپونين سيستميکي غبرګونه تر ډېره د وينې سرو کريواتو ته لارمومي او کېداى شي چې هيمولايز هم ورسره وي، چې د ثانوي غبرګون په ډول انوکسيا او د پښتورګو د ناوړتيا لامل ګرځي.

د ساپونينونو د سميت درملنه د خولې له لارې دفعاله کاربن تطبيقول دي، ترڅو ساپونين ځانته جذب او بيا يې غيرفعاله کړي. دوريجو او اوربشو يا پارافينو د ښرښناک مخلوط تطبيق د معدي د مخاطي غشاء لپاره ساتونکى رول لوبوي. د څوځلي کانګو او دستونو څخه وروسته د مايعاتو او الکتروليتونو د ضايعاتو دوباره جبرانول اړين ګڼل کيږي.که چېرې مسموم زيات تنبيه شوى وي بايد آراموونکي درمل ورکړل شي او که چېرې تنفسي مشکلات ولري بايد

(c) ketabton.com: The Digital Library

مصنوعي تنفس ورته ورکړل شي. د عصري غښتلې وقايې له امله د ساپونين لرونکو نباتاتو وژونکي سميتونه ډېر کم دي.

د هغه نباتي توکسينونو بل ګروپ چې د معدي معايي سيستم د خارښت لامل ګرځي د هايدروکسی انتراکينونونو (Hydroxyanthraquinones) څخه عبارت دی. دوی په مختلفو طبي نباتاتو کې شتون لري، کوم چې ډېر يې د مسهل په توګه کارول کيږي. انتراکينون لرونکي نور نباتات له Aloe (Aloe barbadensis P.Mill. او Alloe ferox Mill.) ، Sannae folium او Sannae fructus يعنې Cassia angustifolia Vahl. ، له ريښو او ساقو (Rheum officinale Baillon ,Chinese Rubrub) او Rhamni frangulae cortes يعنې Rhamnus ssp, buckthorn څخه عبارت دي. دوی د Rhein په نوم انتراکينونه، Aleo-emodin، Chrysophanol اود Physcion په نوم ماده لري(شکل ۳۱) اګلايکون او ګلايکوزيډ په ډول د

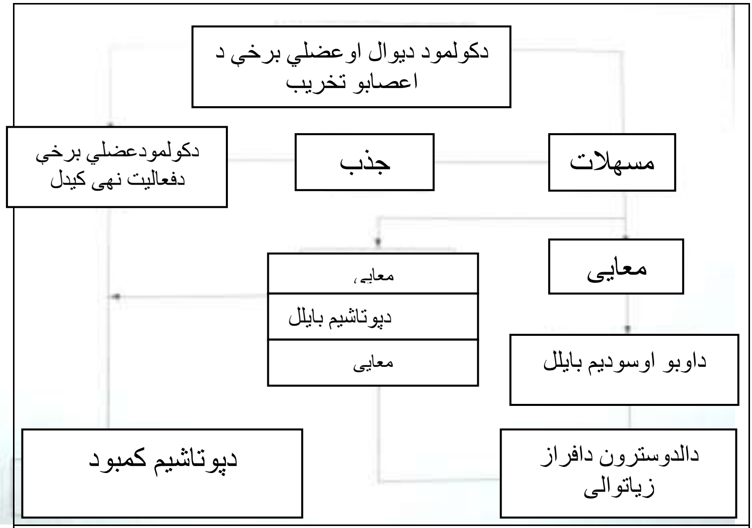


شکل ۳۱: هايدروکسی انتراکينونونه او ګلايکوزيدونه په هغه طبي بوټو کې شتون لري چې د مسهل په توګه کارول کيږي.په اول او اتم موقعيت کې د هايدروکسيل ګروپونه د مسهل (او تومورتوليدوونکي)خاصيت لپاره اړين ګڼل کيږي.

الوی-ايموډين

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کولمو اړونده باکتریاوي انتراکینونه (ګلایکوزید) ، ډېرو فعالو انترونونو ته ارجاع کوي، کوم چې دکولمو د دېوال د تخریش په پایله کې د خالصه مایع افراز په تیوب کې ډېروي. دغه پروسه د مسهله اغېزو لامل ګرځي. په اول او اتم موقعیت کې د دوه هایدروکسیلونو شتون د مسهل عمل لپاره اړین ګڼل کیږي. دانتراکینونو دمزمنې کارونې په پایله کې د دوی مسهله اغېزې کمیږي او په یوه ویجاړوونکی حالت اوړي(شکل ۳۲).



شکل۳۲: دانتراکینون مسهلونو څخه د بدې ګټې اخیستنې وروسته ویجاړوونکې کړۍ

ځینې انتراکینونه (شکل ۳۱) لکه Aleo-emodin او emodin په یوډول in-vitro لنډ مهال ارزونو کې پر جینونو باندې سمې اغیزې ښوودلې دي. ټول هایدروکسی انتراکینونونه کوم چې په لمړي او اتم موقعیت کې د هایدروکسي ګروپونه لري (فعال مسهله یې) د میتوزس د لارې د ینې د ابتدایی حجرو په کښت کې او د C۳H موږک په فبروبلاستونو کې (دلږ ډوز د تطبیق څخه وروسته د خبیثه تغیر دمینځته راتلو له لارې) تومور تولیدوونکې اغیزې له ځان څخه ښیي. په هغو موږکانو او مږو کې چې د هایدروکسي انتراکینونو په واسطه تغذي

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړل شوې وې سرطاني اغیزې ولیدل شوې. همدارنګه یولړ محدوده شواهد شتون لري کوم چې د مسهله انتراکینونو د کارونې په پایله کې د لویو کولمو د سرطان د مینځ ته راتلو څرګندوی دي. ډېر احتمال لري چې د هایدروکسی انتراکینونو اغیزې په Oxidative stress پورې اړه ولري.

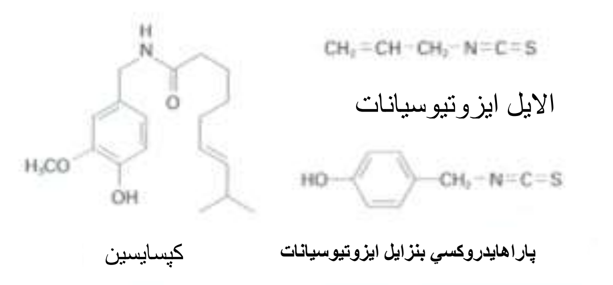
د Ricinus communis L په نوم سمي پروتینونه د Abrin ، Ricin او Phasin یا Coster bean ، Abrus precatorius L یا jequirity bean ، یا Phaseolus vulgaris L یا kidney bean او Phaseolus coccineus L یا Scarlet runner نباتاتو په دانوکې شتون لري. هغه مرکبات کوم چې په لکتینونو پورې اړه لري د نبات د پخولو په ترڅ کې له مینځه ځي ، که څه هم دوی د هضمي انزایمونو په وړاندې مقاومت لري. Ricin او Abrin د هغه ډېرو قوي سمي نباتی زهرونو په مینځ کی شتون لري چې تراوسه پیژندل شوي دي. په موږکانو کې د داخل وریدي زرق له لارې د تطبیق څخه وروسته یې LD₅₀ نږدې ۰،۱μg/kg ښوودل شوې ده. په انسانانو کې یې د خولې له لارې وژونکی ډوز له ۵μg/kg څخه عبارت دی. که چیرې د jequirity په نوم لوبیا یا کاستر لوبیا بې له ژوولو څخه وخوړل شي ، د زهرو ازادیدل د دوی د پوټکي په واسطه نهی کیږي. کله چې نوموړې لوبیا ژوول کیږي په نتیجه کې یې وژونکی سمیت رامینځ ته کیږي. د د jequirity په نوم د لوبیا پوډر د Aztec په نوم د یوې بخیلې ښځې له خوا د خپل بیوفا میړه په خوړو کې ګډ شوي ول. د پښتورګو په نوم لوبیا که چیرې په خام ډول وخوړل شي د فازین د لرلو له کبله سمیت رامینځ ته کوي. په ماشومانو کې د نوموړې لوبیا د ۵ یا ۲ خامو دانو له خوړلو څخه وژونکی حالت رامینځ ته کیږي.

سمي لکتینونه د پروټینو له دوه ځنځیرو (A , B) څخه مینځ ته راغلي دي ، کوم چې د ډای سلفایډ پل په واسطه سره نښلېدلي دي. د B ځنځیر په اشتراکي ډول د حجروي غشاء سره اړیکه جوړوي ، په داسې حال کې چې د A ځنځیر د حجرې داخل ته ننوزي او د rRNA په مالیکول کې د ادینین د تجزیې پربنسټ د رایبوزوم په واسطه د پروټینو د سنتیز څخه مخنیوی کوي. داسې باور کیږي چې د Ricin یا

(c) ketabton.com: The Digital Library

Abrin ځانګړی مالیکول کولای شي چې یو حجره له مینځه یوسي. د خولې له لارې دنوموړو مرکباتو د خوړلو وروسته ، ترټولو وړاندې د هضمي تیوب مخاطي حجرې تخریبیږي. د سمي پروټینونو له جذب څخه وروسته کیدای شي چې شدیده کانګې او دستونې ، کوم چې د شاک سندروم په واسطه د مرګ لامل ګرځي ، رامینځ ته شي. نور غړي په ځانګړې توګه ینه او پښتورګي هم له تخریب سره مخامخ کیږي. د نوموړي سم د خوړلو او مړینې ترمینځ د اخفاء دوره په نارمل ډول د ۲ څخه تر ۳ ورځو پورې رسیږي. دپوستکی له لارې دتماس (کوم چې د تخریب شوي پوستکي له لارې صورت نیسي)څخه وروسته ، بې له دې څخه چې هضمي لاره تعقیب کړي په بیړه اعراض راڅرګندیږي.

د Capsaicin دخوړلو څخه وروسته کوم چې په ګرمو مسالو لکه مرچ کې شتون لري، دمعدي معایي تیوب موضعي خارښت هم رامینځ ته کیږي(شکل۳۳).



شکل ۳۳: کپسایسین د کپسیکوم انواعو اساسي ګرمه برخه ده.الایل ایزوتیوسیانات او پی-هایدروکسي بنزایل ایزوتیوسیانات په سپین او تور خردل کې شتون لري(Sinapis nigr L او Sinapis alba L)

دنوموړې مادې لوړه کچه (تر ۱٪) د کایین په نوم مرچ یا Capsicum frutescens L. کې شتون لري. د Capsaicin سوزوونکی خوند د ۱ او ۲۰۰۰۰۰ په نسبت تر رقیق کولو وروسته هم په څرګند ډول معلومیږي. خردل او Horseradish د Allylisothiocyanate په نوم تخریش کوونکې ماده لري (شکل ۳۳). په لوړ ډوز سره د نوموړو موادو د خوړلو په پایله کې د معدي معایي

(c) ketabton.com: The Digital Library

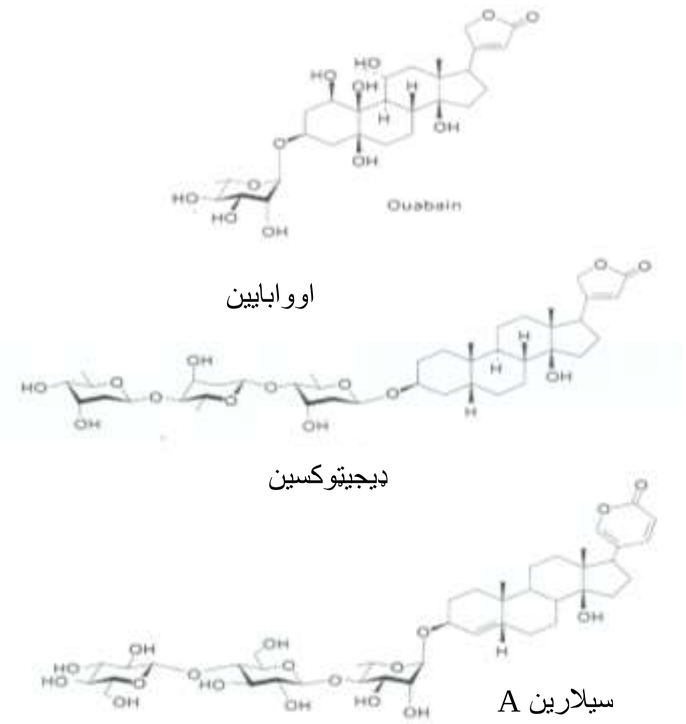
تیوب د تخریش له کبله کیدای شي چې کانګې او دستوني رامینځ ته شي. دزړه او پښتورګو کړنې هم تر اغیزې لاندې راځي. دنومړو موادو سرطاني اغیزې په لابراتواري حیواناتو کې ترسترګو شویدي.

پر زړه باندې اغېزکوونکې مرکبات:

کارډیوتوکسیک مرکبات له هغو ګلایکوزیډونو څخه عبارت دي ، کوم چې په Digitalis purpurea L او Digitalis lanata Ehrh(foxglove species) ، Convalaris majalis L.(European lilly of the vally) ، Nerium oleander(Oleander) ، Cheiranthus cheiri L. ، Adonis vernalis L.(spring pheasant's eye) ، Helleborus niger L.(black hellbore) ، Euonymus europeaus L. (spindle tree) او Scilla bifolia L. کې پیدا کیږي.

ټول قلبي ګلایکوزیډونه یو ډول کیمیاوي جوړښت لري. بنسټیز جوړښت یې ستروئیدي کړی تشکیلوي، کوم چې په اوولسم کاربن کې د یوې غیرمشبوع رابطې لرونکي ګاما لکتون کړی (کارډینولیډ ګروپ) او یا د دوه غیرمشبوع اړیکو لرونکې δ-lactone کړی سره اړیکه لري.د دواړو ګروپونو لپاره بیلګې په ۳۴ام شکل کې ښوودل شوېدي. د Bufadienolid ګروپ مشتقات د Toad په نوم ذوحیاتینو په لاړو کې هم شتون لري. د نبات څخه د لاسته راغلو ګلایکوزیدونو د ګلایکونونو برخه ، په قندي بقایا لکه D-glucose ,D-fructose, D-fucose , L-rhamnose او ځینو ځانګړو برخو لکه ۲-oxy یا ۳-O-methyl قندونو پورې نښتې دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

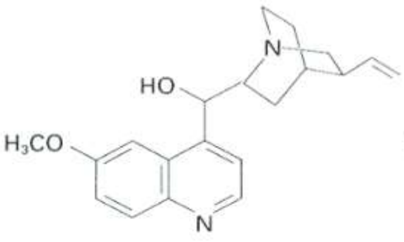


شکل ۳۴: د قلبي ګلايکوزيدونو بنستيز جوړښت. د کارډينوليډونو اوبوفوډاينوليډونو جوړښت په ترتيب سره د ډيجيټوکسين او سيلارين A په واسطه ښوودل شوی دی.

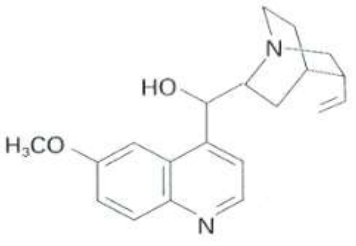
دنومووړو مرکباتو ګلايکوزيدي برخه او د لکتون کړی د دوی د اغيزو لپاره اړينه نه ګڼل کيږي، که څه هم وروستی يې د اغيزو په قوت کې برخه اخلي. دغه مرکبات د زړه د عضلاتو د حجرو د Na^+-K^+-ATPase له انزايمونو سره ډېر تمايل لري. د نښليدو په پايله کې يې د حجروي غشاء په مسير کې د Na^+-K^+ جريان کميږي او باالاخره د حجرو په دننه کې د کلسيم د ايون غلظت لوړيږي. کم ډوز يې مثبت ايونوتروپيک اغيز لري، کوم چې د زړه په ناوړتيا کې په معالجوي ډول کارول کيږي. د معالجوي ډوز ساحه هم پراخه نده. سميت يې صرف د ۲۰٪ لوړ ډوز په

(c) ketabton.com: The Digital Library

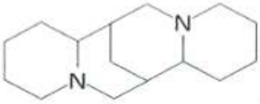
پایله کې څرګندیږي. د مدرر درملو د کارولو په وجه د پوتاشیم کمبود ، د الدوسترون د کچې لوړېدل او یا د ستونې د قلبي ګلایکوزیدونو سمیت زیاتوي.
د قلبي ګلایکوزیدونو سمیت په لوړه کچه د پوتاشیم دلاسه وتلو د ځانګړتیا په اساس، کوم چې په تعقیب یې براډي کارډیا ، اریتمیا او باالاخره بطیني فبریلیشن او د زړه ناوړتیا رامینځته کیدو لامل ګرځي، پېژندل کیږي. د Digitonin وژونکی ډوز نږدې ۱۰ ملی ګرامه دی، کوم چې د سور Foxglove د ۲ یا ۳ پاڼو دخوړلو په پایله کې مینځ ته راځي.
د Cinchona pubescens Vahl یا کونین پوټکی د کینین او کینیډین الکلوئیدونه لري (شکل ۳۵). نوموړي مرکبات په معالجوي ډول د ملاریا او د زړه د بې نظمي په درملنه کې کارول کیږي. دواړه مرکبات په خپل سر د زړه د تقلصاتو شخه مخنیوی کوي او په لوړ ډوز سره باالاخره د زړه د دریدلو لامل ګرځي. د Spartein په نوم د مرکب په واسطه هم په عین ډول تاثیر سرته رسیږي ، کوم چې د Genista او Lupinus په جنسونو کې شتون لري.



کینین



کینیډین



سپارټیین

شکل ۳۵: کینین او کینیډین د کینین (Cinchona pubescence Vahl) د ونې په پوټکي کې شتون لري. سپارټیین داسې مرکب دی چې د جینیستا او لوپینوس جنس پورې اړونده نباتاتو کې پیدا کیږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

Taxus baccata L. يا yew tree د taxanes په نوم د سمي الکلوئيدونو مخلوط لري (شکل ۳۲). دغه سم د نبات په ستن ډوله پاڼو او د مېوې په مينځ کې شتون لري. د مېوې پوښ د زهرو څخه تش او د خوړو وړ دی. سميت يې ترډېره په کورنيو څارويو لکه آسونو ، غواګانو او خوګانو کې پيښيږي. د آس لپاره يې وژونکی ډوز نږدې د ۵۰۰ ګرامه پاڼو خوړل تشکيلوي. سميت په عمومي توګه د تاکسين (شکل ۳۲) په واسطه رامينځ ته کيږي ، کوم چې د دوه قسمه مرکباتو مخلوط او قوي کارډيوټوکسيک اغيزې لري. د نوموړي نبات د سمي کڅې له خوړلو وروسته وخيمه Bradycardia رامينځته کيږي ، کوم چې د زړه د دياستوليک توقف لامل ګرځي. احتمالاً چې نوموړې اغيزې د غشاء په دواړو خواوو کې د سوديم او کلسيم دايونونو د تېرېدلو مخنيوی کوي.

شکل ۳۲: د yew (سرخدار) يا Taxus baccata په نوم د ونې توکسينونه. بنسټيز سمي توکسين يې د دوو مادو تاکسی سين ۱ او تاکسی سين ۲ له مخلوط څخه عبارت دی ، چې په يو هايدروکسيل سره فرق لري.

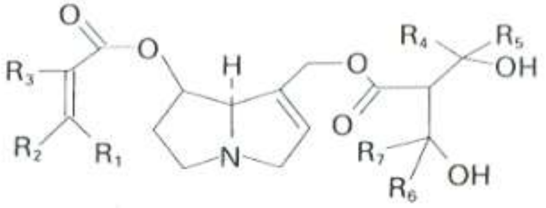
(c) ketabton.com: The Digital Library

په ینه (جیګر) اغېز لرونکي مرکبات

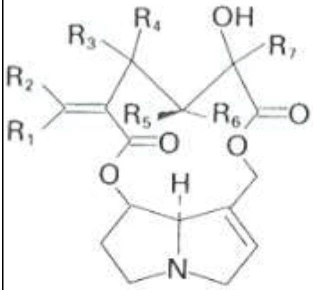
ینه د غیرسمي کولو مرکزي غړی دی. ټول هغه مرکبات چې د خولې له لارې اخیستل کیږي ، د معدي معایي تیوب څخه د تېرېدو وروسته د ینې څخه تېرېږي. د همدې کبله ینه د ټولو هغه سمومو لپاره چې زموږ بدن ته ننوزي ، یوه موخه ګڼل کیږي. اګرکه یو څه شمېر توکسینونه د ینې لپاره ځانګړي دي. د دوي په مینځ کې هغه سمي ثانوي سمي مرکبات شامل دي ، کوم چې د ینې دحجراتو په لاس د بهرنیو موادو د میتابولیزم په پایله کې په مینځنیو فعاله موادو بدلیږي او نږدې په مکمل ډول د ینې پر ماکرومالیکولونو یا لویو مالیکولونو باندې نښلي.

د نباتي مهمو مرکباتو یو ګروپ چې پر ینه سمي اغیزې پرېږدي د پیرولیزیډین د الکلوئیدونو څخه عبارت دی ، کوم چې شاوخوا په ۳۵۰ نباتاتو کې شتون لري. د دوی په مینځ کې ګڼ شمېر طبي نباتات لکه Tussilago farfara L.(coltsfoot) ، Symphytum officinale L.(comfrey) ، Petasites hybridus(L) یا Butterbur ، Cynoglossum officinale L.(hound's tongue) او د Senecio ssp مختلفې انواعې شتون لري. د پیرولیزیډین الکلوئیدونه نږدې دوه سوه مشتقات لري ، چې د هترو سکلیک حلقوي سیستم او د نیسین د قلوي پورې، کوم چې د دوه تیزابي برخو چې ترډېره غټ حلقوي دوه قلوي یا Two-basic اسید وي ، سره تړلي دي. د پیرولیزیډین د الکلوئیدونو دوه عمومي ډولونه یعنې مشبوع او غیرمشبوع نیسین لرونکي شتون لري. صرف غیرمشبوع ډول یې سمي دی. په ۳۷ شکل کې د پیرولیزیډینونو ځینې جوړښتونه د نمونې په ډول ښوودل شویدي.

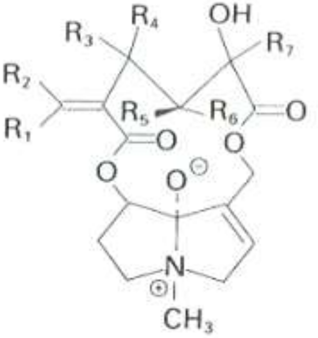
(c) ketabton.com: The Digital Library



Ecl ایشیمیډین- نوع



Se سنیسیونین- نوع



Se سنکیرکین- نوع

شکل ۳۷ : د پیروزالیډین دځانګړي الکلوئیدونو کیمیاوي جوړښت

د جذب څخه وروسته د پیرولیزیډین الکلوئیدونه د ینې د مخلوط فعالیت لرونکي اکسیدازونو په واسطه تحمض اود پایرول په ډېر فعاله مشتقاتو باندې بدلیږي، کوم چې په اشتراکي ډول د ینې د حجراتو په غټو مالیکولونو باندې نښلي. د سمي ډوز خوړل یې کېدای شي د ینې د نکروټیک تخریب لامل شي، کوم چې د Veno-occlusive سنډروم په نوم یادیږي. د مرکزي امریکا او کارابین ټاپو په ځینو برخو لکه جامایکا ، په هغو ماشومانو کې چې د Bush teas (دهغو

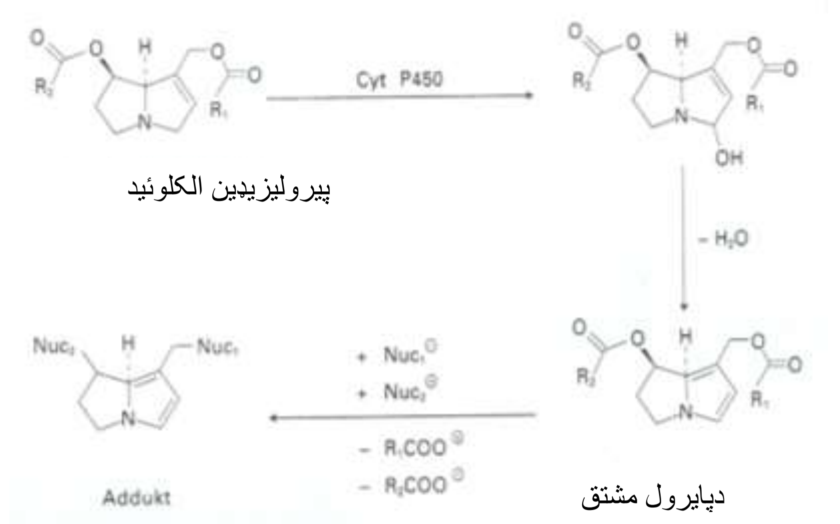
(c) ketabton.com: The Digital Library

نباتاتو څخه لاسته راځي چې د Senecio ssp لري). په واسطه يې درملنه شوې وه، په انډيميک ډول د ينې سيروزس ترسترګو شويدى ؛ دغه مواد د سنتي درملو په توګه د ډېرو مرضونو په درملنه کې کارول کيږي. په انډيميک ډول د پيروليزيډين د الکلوئيدونو سميت د نړۍ له نورو برخو هم راپور ورکول شوى دى. په افغانستان کې د هغه غلو دانو له خوړلو وروسته چې د Halotropium او Crotalaria د انواعو دانې يې لرلې، د ينې شديده تخريب مينځ ته راغى. په استراليا کې نږدې ۱۰۰ ميليونه پسونه د Halotropium د خوړلو له کبله د ينې له شديده تخريب سره مخامخ دي. حيوانات په نارمل ډول ترڅو چې نور غير سمي خواړه پيدا کولى شي د دغه نباتاتو له خوړلو څخه ځان ژغوري، ليکن په وچ موسم کې چې خواړه کم وي حالت دغسې ندى.

د پيروليزيډين الکلوئيدونه د طبعي سرطان توليدوونکو د يو مهم ټولګي استازيتوب هم کوي. داسې ښوودل شوېده چې د ميتابوليکي فعاليدو وروسته د پيروليزيډين الکلوئيدونه په اشتراکي ډول د ينې له DNA سره نښلي.

د پيروليزيډين د الکلوئيدونو داى استر د دې وړتيا لري ترڅو د DNA د Cross-link لامل شي(شکل ۳۸). نوموړي مرکبات په ګڼ شمېر د بدن څخه د باندې تجربو کې ميوتاجنيک او په لابراتواري حيواناتو کې تراتوجنيک اغيزي لري. هغه مږې چې د اوږد مهال لپاره د پيروليزيډين د الکلوئيدونو او يا د دغه مرکباتو لرونکو نباتاتو په واسطه تغذيه کړل شويدي، په ينه کې يې ځانګړي ډول تومورونو انکشاف کړى دى.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل ۳۸: د الکلوئیدونو میتابولیکي فعالیدنه. پروټینونه ، RNA او DNA کېدای شي چې د نیوکلوفیلو په څېر عمل وکړي او د پیرول د الکتروفیلیک مشتقاتو سره اړیکه جوړه کړي.

پر پښتورګو سمي اغېز لرونکي مرکبات

د اطراح د عملیې پر مهال ډېر خارجي مواد په پښتورګو کې ذخیره کیږي. د همدې کبله دا د حیرانیدو وړ نده چې پښتورګي ځینې وخت د کیمیاوي مرکباتو په سمي کړنو کې برخه اخلي. غیرمستقیم میخانیکیتونه هم کیدای شي د پښتورګو د فعالیت د ګډوډۍ او تخریب لامل وګرځي. په شدید ډول د داخل وعایي هیمولایز په پایله کې کیدای شي د پښتورګو په تیوبونو کې د Heme کرستلونه رامینځ ته شي، چې وروسته بیا د پښتورګو د ناوړتیا لامل ګرځي. د تشو متیازو کمبود یا نه شتون هم کیدای شي په الکترولیتونو کې د عدم توازن له کبله، کوم چې د ځینې نباتاتو د سمیت په پایله کې د شدیده اسهالاتو لامل ګرځي، ولیدل شي. په دې حالت کې د پښتورګو ناوړتیا د رینین-انجیوټنسین-الدوسترون د سیستم د فعالیدلو په پایله کې مینځ ته راځي. ځینې نباتي توکسینونه په ځانګړي ډول پر پښتورګو اغېز کوي. اعراض د نوموړو مرکباتو د خوړو په کچې پورې اړه لري او

(c) ketabton.com: The Digital Library

له سپکې اوليګو يوريا څخه نېولې بيا تر مکملې Anuria پورې رسيږي. په ورته ډول اعراض په لوړه کچه د اګزاليک اسيدو د مصرف په پايله کې هم رامينځ ته کيږي، کوم چې په ځينو سبزيو کې لکه څکرای، اسفناج او کرفس کې شتون لري. د پښتورګو د تيوبولونو تخريب د کلسيم اګزالات د کرستاليزيشن له کبله مينځ ته راځي.

هيماتوتوکسيک عمل کوونکی بوټي

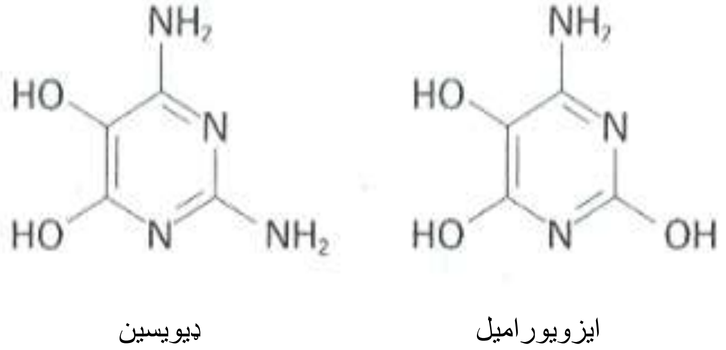
ډېر بوټي ساپونينونه لري کوم چې د جذب څخه وروسته د هيمولايز لامل ګرځي. په کولمو کې د کم جذب له کبله د ساپونينونو اغيزې تر ډېره په معدي معايي سيستم پورې تړلې پاته کيږي. که چېرې د اندېښنې وړ کچه ساپونين جذب شي، کيدای شي چې شديده هيمولايز رامينځ ته شي چې د سيانوزس او د پښتورګو د ناوړتيا لامل ګرځي. د Horse chestnus ساپونين يعنې Aescin په کلينيکي توګه د مغزو د عمليات څخه د مخکې اذيما د درملنې يا مخنيونې لپاره کارول شوی. په جرمني کې يې لوړ ډوز په ماشومانو کې د ځينو وژونکو حالاتو د مينځ ته راتلو لامل شوی ده.

لکتينونه د هغه مرکباتو له ګروپ څخه مينځ ته راغلي دي چې د وينې په کريواتو عمل کوي. دغه مرکبات چې په ګڼ شمېر نباتاتو کې شتون لري، په حجروي غشاء کې د ځانګړو قندونو په برخه کې نښلي. د ريسين، ابرين او فازين په هکله مخکې لا بحث شوی دی. بل لکتين د کانکناوالين (Concanavalin) څخه عبارت دی چې د Canavalia ensiformis (L.) D.C. په نوم لوبيا کې شتون لري. لکتينونه د وينې د کريواتو د لخته کېدو لامل ګرځي. ځينې مشتقات يې د لمفوسايتونو مايتوزس هڅوي او د يوه انتي جن په څېر عمل کوي. که څه هم ميکانيزم يې مشخص ندی. همدارنګه لکتينونه په تشخيصيه ډول د وينې د ګروپونو د پيداکولو لپاره هم کارول کيږي.

د فاويزم په نوم سندروم په حساسو اشخاصو کې د Vicia faba L.(horsebean) په نوم لوبيا د خوړلو په پايله کې مينځ ته راځي. ناروغان په

(c) ketabton.com: The Digital Library

غبنتلې هيمولايز اخته او ځينې وخت وژونکې پايلې هم ورسره ملې وي. حساسيت يې له بارزه کروموزمي تشوشاتو سره اړه لري کوم چې د وينې په سرو کريواتو کې د Glucosi-۶-phosphate-dehydrogenase د انزايم د کمبود لامل ګرځي. نوموړي تشوشات په تورپوستو، آسيايانو او د مديترانې د سيمې په اوسيدونکوکی په زياته کچه ليدل کيږي. نوموړی انزايم د NAPDH د سنتېز لپاره مهم دی، کوم چې د ارجاع شوي ګلوتاتيون کچه کنترولوي. د ګلوتاتيون په سويه کې ټيټوالی د وينې د سرو کريواتو تحمضي تخريب ډېروي او د هيمولايز لامل ګرځي. Horsebean د Divicin او Isouramil (شکل ۳۹) په نوم مرکبات لري، کوم چې GSH اکسيډيشن کوي او په GSSG يې بدلوي. هغه اشخاص چې د Glucosi-۶-phosphate-dehydrogenase انزايم په نارمله کچه لري د سمي موادو په واسطه د رامينځ ته شوي Oxidative stress د جبرانولو لپاره په کافي مقدار NADPH لري. په حساسو اشخاصو کې د GSH کچه د عادي حالت په پرتله د ۲٪ په اندازه راټيټيږي.



شکل ۳۹: ډيويسين او ايزويورامیل چې د .Vicia fava L يا horsebean په نوم لوبيا کې شتون لري. دغه مرکبات د فاويزم په نوم د اعراضو لامل ګڼل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پە عصب او عضلو سمي تاثیرلرونکي نباتي توکسینونه

ګڼ شمیر له نباتاتو څخه لاسته راغلي توکسینونه د مرکزي او محیطي عصبي سیستم پر برقي هدایت او اسکلیتي عضلو باندي تاثیرلري. ډېر دغه مرکبونه الکلوئیدونو پورې اړه لري، کوم چې د بدن د داخلي نیوروترانسمیترونو د تنبیه او نهي لامل ګرځي. ځینې دغه مرکبونه په مستقیم ډول له حجروي غشاء څخه د ایونونو په جریان اغېزلري. دغه ډول مرکبونه له نباتاتو څخه تصفیه ، همدارنګه د نبات دخلاصې په ډول یا خپله نبات د طبي موخو لپاره کارول کیږي ، لکه د وینې دفشار کنترول ، دسپازم پرضد ، د روحي او رواني ناروغیو پرضد کارول کیږي.

پە اتونومیک عصبي سیستم اغیزلرونکي مرکبات

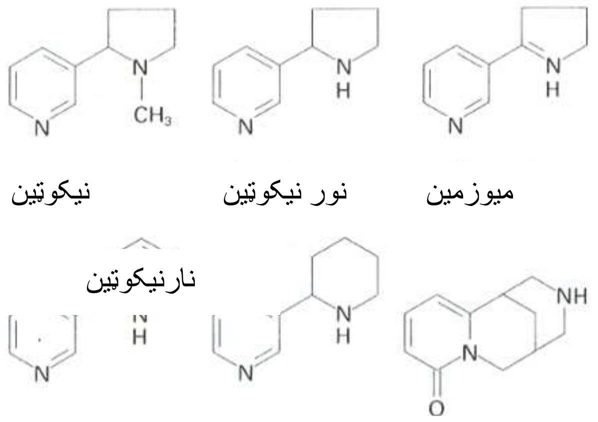
دغه مرکبات په دوو ډلو وېشل شویدي اول هغه چې پر سمپاتیتیک او پارا سمپاتیتیک اعصابو اغېزلري او دویم هغه چې پر اتونومیک غوټو اغیز لري، چې په ټول اتونومیک عصبي سیستم اغېز لري. په وروستۍ ډله پورې د پیریډین الکلوئیدونه اړه لري چې په تمباکو کې شتون لري(Nicotiana tabacum)(شکل ۴۰). عمل یې په اساسي توګه په نیکوټین پورې اړه لري، کوم چې په ټولو اتونومیک غوټیو کې د ډیپولاریزیشن لامل ګرځي. د نیکوټین کوچنی ډوز هڅوونکې اغیېزې لري. د اشتها له مینځه وړلو اغېز د ادرنالین د ازادېدو له کبله دی، کوم چې د ګلایکوجنولایزس عملیه هڅوي چې په تعقیب یې په وینه کې د ګلوکوز سویه لوړیږي. په لوړ ډوزسره پاراسمپاتیتیک تاثیرات لري چې د خولې کیدلو او د کولمو د تشنجاتو سره یوځای وي. د بالغ انسان لپاره یې وژونکی ډوز له ۴۰ څخه تر ۶۰ ملي ګرامه پورې رسیږي ، چې د یونیم یا دوه سګرټو د نیکوټین له کچې سره برابر ده. دا چې د سګرټو د څکولو څخه وروسته د نیکوټین حاد تاثیرات نه لیدل کیږي، په کراره د نیکوټین د اخیستلو او په سرعت سره یې په سږو کې د غیرفعاله کېدو له کبله دی. پردې برسېره په ډېرڅکوونکو کې د نیکوټین په وړاندې تحمل هم رامینځ ته کیږي. په هرحال په بیا ځلي ډول د خولې له لارې د نیکوټین سمیت تر سترګو کیږي، د بېلګې په توګه د وړو ماشومانو له

(c) ketabton.com: The Digital Library

خوا د سګرټو خوړل. همدارنګه د نیکوټین لرونکو حشره وژونکو سره بې له احتیاط څخه لاس وهنه یا د ځان وژنې په موخه خوړل هم وژونکي سمیتونه رامینځته کوي. د تمباکو د اوبلن محلول سره د پوستکي د تماس په پایله کې کېدای شي د نیکوټین سمي مقدار بدن ته تېرشي. د نیکوټین وژونکې کچه کولای شي د لنډ مهال لپاره اختلاجونه رامینځ ته او په تعقیب یې د تنفسي اوقلبي حرکاتو د توقف لامل وګرځي.

سیتیزین (Cytisin شکل ۴۰)، چې د laburnum په انواعو لکه Labarum anagyroides Medik (یو پیژندل شوي د باغچې نبات) کې پیدا کیږي د دوي د فامکولوژیکی اغیزو او جوړښت له مخې نیکوټین ته ورته دی. اساساً دغه سم د نبات په دانو کې شتون لري. د لویانو لپاره د ۱۵ څخه تر ۲۰ دانو پورې وژونکې دي، په داسې حال کې چې پنځه دانې یې کولای شي ماشوم له مینځه یوسي. د وزې د شیدو له خوړلو وروسته هم د سیتیزین سمیت راپور ورکول شوی ده. هغه وزې چې په نسبي ډول د Cytisin د سمي اغیزو په وړاندې حساسیت لري، د دغه نبات له خوړلو وروسته په شیدوکې نوموړی مرکب اطراح کوي. د Cytisin د سمیت اعراض د نیکوټین هغو ته ورته دي، اما مرکزي تنبیه کوونکې اغېزې چې پر Medulla oblongata یې تر سره کوي ډېرې مهمې دي. نوموړي اعراض د اوعیو د تقبض په پایله کې د فشار په لوړېدو او د زړه د ضربان په ډېرېدو سره پیل او په تعقیب یې د عضلاتو غبنتلی تشنج، د شعور له لاسه ورکول او د تنفسي حرکاتو توقف رامینځ ته کیږي. د نبات د پاته شونو څخه دمعدې دمینځلو وروسته د مسموم درملنه په عرضي ډول ترسره کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



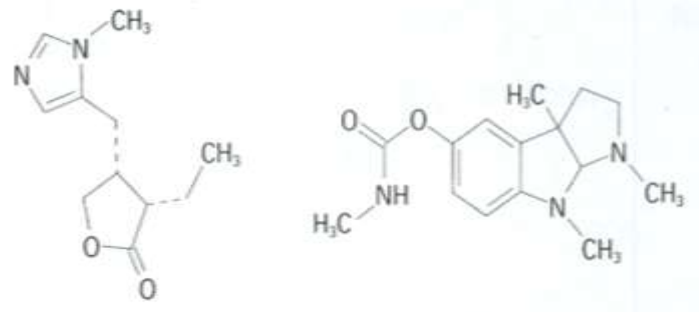
شکل ۴۰:سیتیزین د باغچه اي بوټي Laburnum anagyroides Medik اساسي سمي برخه جوړوي. نور الکلوئیدونه په تنباکوکې پیداکیږي.

پیلوکارپین (Pilocarpine شکل ۴۱) د جابورنډي دبوټي د پاڼو فعاله ماده (Pilocarpa jaborandi Holmes)، د پاراسمپاتیتیک اخذو میکانیزم تنبیه کوي. دغه مرکب په خالص ډول د سترګو د فشار (ګلوکوما) په درملنه کې په فارمسیوتیکي توګه کارول کیږي. د Pilocarpine د سمیت اعراض په غښتلي ډول د پاراسمپاتیتیک عصبي سیستم د تنبیه په پایله کې د لاړو د زیاتېدو، خوله کیدو، د حدقې د کوچني کېدو، نږدې د ټولو ښویو عضلو د تشنجاتو او براډي کارډیا څخه عبارت دي. د۲۰ ملي ګرامه Pilocarpine د خوړلو په پایله کې وخیم سمیت مینځ ته راځي. بل مرکب چې پر پاراسمپاتیتیک اخذو باندې اغېز لري د مسکارین څخه عبارت دی، چې د Basidiomycte په نوع کې شتون لري (د مایکوتوکسینونو برخه وګورئ).

Physostigmine، چې په افریقایي نبات Physostigma venenosum Balf یا Calabar bean کې شتون لري، خپل کولینرجیک تاثیرات په غیررجعي ډول

(c) ketabton.com: The Digital Library

د Acetylcholinesterase انزایم د نهي کولو پر بنسټ تولیدوي. د دې په پایله کې په لوړ مقدار داخلي استایل کولین تراکم کوي. اساساً اعراض د سمپاتیتیکو اغیزو لرونکي دي. د مستقیم عمل کوونکي مرکب یعنې Pilocarpine په پرتله، Physostigmine د مخطط عضلو تقبض هم مینځ ته راوړي. د سمیت درملنه یې د اتروپین او ډیازیپام له تطبیق څخه عبارت ده.

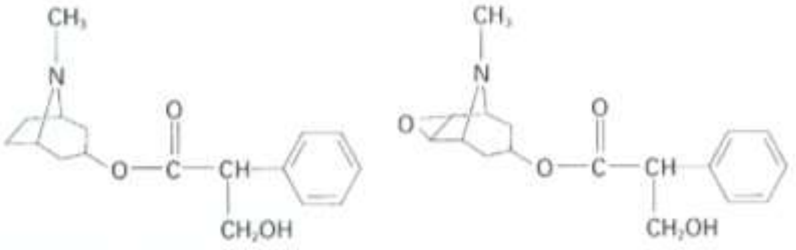


شکل ۴۱: هغه مرکبات چې په مستقیم او غیر مستقیم ډول په پاراسمپاتیتیک اعصابو اغیز کوي.

د Tropa الکلوئیدونه د کولینرجیک د آخذو د انتاګونست په څېر عمل کوي. د دغه ډول مرکباتو په مینځ کې L-hyoscyamine د اتروپین racemate (مخالف لوري ته نور څرخوونکی) او د اتروپین ایپوکساید یعنې سکوپولامین (شکل ۴۲) شتون لري. دغه مرکبات د Solanaceae(night-shade) د نباتاتو د کورنۍ په مختلفو جنسونو په کې پیداکیږي. لوړ غلظت یې په Atropa belladonna L.(atropa) ، Hyoscyamus niger L.(black henbane) ، Datura stramonium L.(jimson weed) او Mandragora officinarum L.(mandrake) کې پیداکیږي. چیرته چې دغه نباتات په وحشي ډول راشنه کیږي، د بلاډونا تورې وړې دانې او د داتورې تخمونه ډېرځل د ماشومانو په

(c) ketabton.com: The Digital Library

واسطه خوړل کیږي. د اتروپا وړې داني اشتها راوړونکی انځور لري او یو په زړه پورې خفیفاً خوږ خوند لري. په ماشومانو کې صرف ۲ یا ۳ وړې داني وژونکې دي، په داسې حال کې چې په لویانو کې وژونکی ډوز د ۲۰ دانو په شاوخوا کې دی.
د Solanaceae په نباتاتو سمیت هم تر ډېره د نباتي نسخو د لوړډوز له کبله رامینځ ته کیږي.



A اتروپین

S سکوپولامین

شکل۴۲: د ټروپا الکلوئیدونه

د اتروپا د وړو دانو او یا د اتروپین د نورو منابعو د مصرف څخه وروسته، د سمیت اعراض د خولې او ستونې له وچېدو، د مخ د سورکیدلو او د حدقې د لوئېدو سره پیلیږي. د مرکزي تنبهاتو اعراض لږڅه وروسته پیلیږي. مریض بیدار خوشحال او محرک معلومیږي. ترډېره په مسموم کې خیالي او عشقي حرکات تر سترګو کیږي. نوموړي حالات وروسته بیا اضطراب او غصې ته اوړي. نبض تیز او ضعیف او تنفس غړلرونکی وي. په مرګونو حالاتوکې تنبهي اعراض په کراره له مینځه ځي او ژوره کوما رامینځ ته کیږي. په معمول ډول مړینه د تنفسي انحطاط له کبله پیښیږي.
د Solanaceae د کورنې د نباتاتو لکه Jimson weed ، black henbane او Mandarke خلاصې یا نچوړ په اروپا کې د مینځنیو پېړیو په دوران کې د یوځانګړي ملهم په تیارولو کې د جادوګرانو په واسطه کاریده. نوموړی ملهم د جنسي غړو په مخاطي غشاء تطبیق کیده تر څو د یوه غښتلي او عشقي حالت د

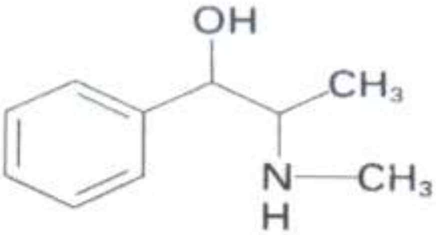
(c) ketabton.com: The Digital Library

مینځ ته راتلو لامل شي. همدارنګه د Jimson واښه د شمالي او لاتیني امریکا د ځایي خلکو له خوا وپیژندل شو. Awtec چې یو مکسکویي امپراطور وو دغه نبات ته یې عبادت کاوه او همدارنګه د مذهبي کلتور د ترویج او سزا لپاره یې کاراوه. اویو ځانګړې ډول کارونه یې په مقعد کې د تاو کړل شوو پاڼو کېښوودل وو. د کلتوري موخو په څنګ کې د Solanaceae کورنۍ نباتات د خلکو د وژلو لپاره هم کاریدل.

پر سمپاتیتیک اعصابو اغېزلرونکي توکسینونه

د (Ephedra distachia L.(joint fir په نوم نبات، کوم چې په عمومي توګه د مدیترانه اي سیمو کې پیدا کیږي، د اپیدرین په نوم الکلوئید لري(شکل ۴۳) کوم چې د نار اپی نفرین سره په عین ډول اغېزې لري. نوموړی مرکبات د آس لکۍ ته ورته بوټي یا (Catha edulis(Vahl) Forsskal ex endl(Khat کې هم شتون لري. نسبت د دوي تنبهي اغېزولرلو ته، په مینځني ختیځ او شمالي افریقا کې د Khat پاڼې ژوول کیږي. د اپیدرین فارمکولوژیکي تاثیر په محیطي عصبي سیستم کې د نارایی نفرین او په مرکزي عصبي سیستم کې د نارایی نفرین، سیروتونین او ډوپامین له آزادېدو څخه عبارت دی. دغه حالت ، توجه او وړتیا ډېروي او سترې او لوږه کموي. په مزمن ډول د نوموړې مادې کارونه اعتیاد اوتحمل (Tachyphylaxia) مینځ ته راوړي.په لوړډوز سره د نوموړې دوا د خوړلو په پایله کې خوله کېدل، د حدقې توسع، بې خوبي، د ادرار احتباس او قبضیت رامینځ ته کیږي. سمي ډوز یې د اختلاجاتو، شاک او تنفسي انحطاط لامل ګرځي.

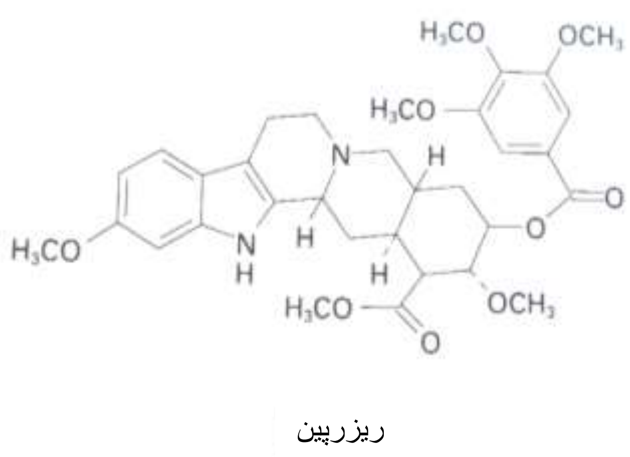
(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل ۴۳: افدرین ؛ د Ephedra distachya L او Ephedra vulgaris او صنوبر اساسي فعاله ماده

نور نباتي مرکبونه چې پر سمپاتیتیک اعصابو اغېز لري د Indol د الکلوئیدونو څخه عبارت دي چې Rauvolfia serpentine(L) Benth ex Kurz(serpentine wood) په نبات کې شتون لري. ترټولو مهم مشتق يې له ریزرپین (شکل ۴۴) څخه عبارت دی. دغه مرکب د سمپاتیتیک اعصابو په سرونو کې ویزیکلونو ته د ناراپي نفرین له دوباره جذب څخه مخنیوی کوي، کوم چې تدریجاً له مینځه ځي. په سمپاتیتیک عکس العمل کې د کموالي د اغېز څخه د لوړ فشار په درملنه کې کار اخیستل شوی ده. د مرکزي اعراضو لکه آرام او انحطاط د لرلو له کبله نوموړي مرکبات د سنتیتیک مرکباتو په وسیله تعویض شول. سمي ډوز يې د براډي کارډیا ، د زړه د بې نظمي او په پایله کې د زړه د حرکاتو د توقف لامل ګرځي.

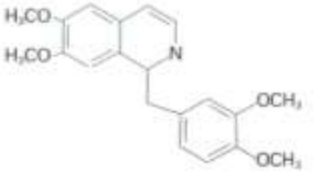
(c) ketabton.com: The Digital Library



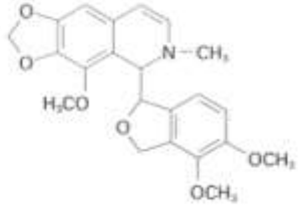
شکل۴۴: ریزرپین ؛ د Rauvolfia serpentine (L) ترټولو مهم داندول الکلوئیدونه

له نباتاتو څخه مشتق شوي مرکبات چې د سپازم ضد اغېزې لري د پاپاورین او نارکوټین، چې دواړه په کوکنار یا .Papaver somniferum L کې شتون لري او Khellin چې د Visnaga daucoides Gaertn یا Ammi visnaga (toothpickweed) یو مرکب دې، څخه عبارت دي(شکل ۴۵). دغه مرکبات چې د ښویو عضلو په حجرو کې د کلسیم د جریان د نهي کوونکي په څېر عمل کوي، په فارمسیوتیکي ډول د مختلفو ښویو عضلو لرونکو غړو د تشنج په درملنه کې کارېږي. لوړ ډوز یې د وینې فشار کموي او د زړه د فلج لامل ګرځي.

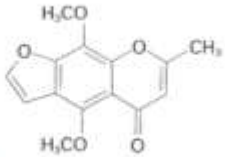
(c) ketabton.com: The Digital Library



پاپاویرین



نارکوټین



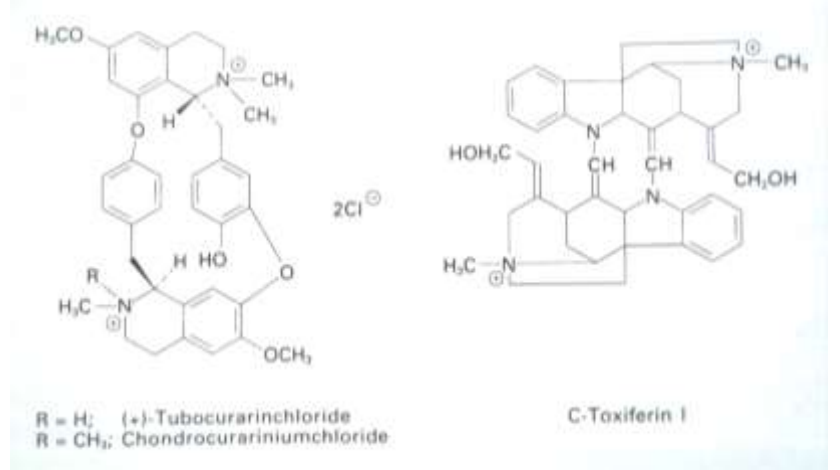
کیلین

شکل **۴۵**: هغه مرکبات چې د ښویو عضلو د انساجو په حجرو کې د کلسیم په جریان عمل کوي.

په مخطط عضلو اغېزلرونکي نباتي توکسینونه

دغه توکسینونه په دوو ګروپونو ویشل شوي دي چې یو یې د فلج او بل ګروپ یې د اختلاجاتو لامل ګرځي. د فلج کوونکو مرکباتو په مینځ کې کورار(Curare) قرار لري، کوم چې په پورته ختونکي قطبي بوټي Chondrodendron tementosum کې شتون لري. بنسټیز مرکبات یې لکه tubocurarin-(+) او C-toxiferin۱ (شکل **۴۶**) په عصبي-عضلي نهایاتو کې د استایل کولین د آخذو د نهې لامل ګرځي. د جنوبي امریکا په ځنګلونو کې شته هندوان، د ښکار لپاره غشي د نوموړي نبات د خلاصې په واسطه مشبوع کوي. کله چې نوموړی توکسین د وینې جریان ته ننوزي تقریباً ډېر زر مسموم فلج کیږي. دواړه توکسینونه ډېر غښتلي دي. په موږکانو کې د توبوکورارین LD_{50} له ۱۳۰μg/kg او د C-toxiferin۱ لپاره صرف ۲۳μg/kg څخه عبارت ده. لکه د امونیم د څلورقیمته مالګو په څېر، د خولې له لارې د خوړلو وروسته نه جذبیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل ۴۶: ټوبو کورارین او C-toxiferin I د کورارونو بنسټیز سمي مواد

نو ځکه   c- ټوکسیفیرین ۱   (+)- تو بو کو ر ار ین کلو ر اید

کاندروکورارینیوم کلوراید

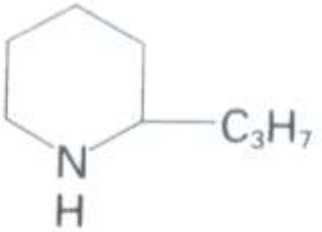
وي، تر څو چې د معدي معايي ټيوب اپيت

ثخه د خوړلو وړ دي. که چېرې نوموړي توکسینونه په کافي مقدار دوراني سیستم ته لار پیدا کړي، په بیړه د ټولو خط لرونکو عضلاتو د فلج لامل ګرځي. په حجاب جاجز کې د تقلص د نه کېدو له امله ساه بندي یا اختناق مینځ ته راځي. په جراحي کې د tubocurarin کارونه ځکه منع شوله چې د هستامین د ازادیدلو لامل ګرځیده او په تصادفي ډول یې انافلاکتیک غبرګونونو رامینځ ته کول.

بل مرکب چې فلج کوونکې اغیزې لري Coniin (**شکل ۴۷**) دی، کوم چې په Conium maculatum L.(Poison hemlock) او Aethusa cynqpium L.(Fool's parsley) کې شتون لري. دغه مفره مرکب د نباتاتو په ټولو برخو کې ویشل شوی دی. د hemlock یا شوکران د بوټي په تخم کې یې غلظت تر **۵,۳٪** پورې رسیږي. په ډېرو حالاتو کې د موږک ادرار ته د Coniin د ورته بوی د لرلو له کبله انسان د نوموړي له خوړلو څخه ډډه کوي. په هغو حیواناتو کې چې پوستکی یې غوړ وي، سمیت یې زیات دی. پخوانیو یونانیانو د hemlock د زهرو خلاصه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انسانانو د محاکمه کولو لپاره کاروله. تر ټولو مهمه پېښه په **۳۹۹** میلادي کال د سقراط محکمه کول دي، چې دقیقاً د هغه د ملګري Plato په واسطه رپور ورکړل شوی ده. د بالغ انسان لپاره یې وژونکی ډوز، نږدې **۵۰۰** ملي ګرامه دی. نوموړی مرکب د معدي معایي تیوب له لارې او همدارنګه د پوستکي له لارې په اسانۍ سره جذبیږي. د سمي ډوزونو د اخیستلو څخه وروسته، د سمیت اعراض د لنډ مهاله تنبهاتو سره پیلیږي او د فلج په واسطه چې له ښکته غړیو څخه شروع او په کراره تر سر پورې ادامه مومي، تعقیبیږي. کله چې فلج حجاب حاجز ته رسیږي، د خفقان (سفوکیشن) له کبله د مړینې لامل ګرځي. په دې دلیل چې بیداروالی او هوش تر اغیزې لاندې نه راځي نو ځکه مسموم د سمیت ټولې مرحلې تر پایه تجربه کوي. په حیواناتو کې Coniin له ځان څخه تراتوجنیک اغیزې ښیي.



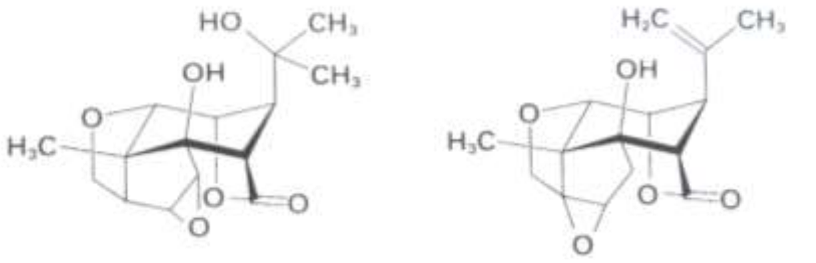
کونیین

شکل **۴۷**: کونین ، د .Conium maculatum L (سمي شکران) او .Aethusa cynapium L (Fool's parsley) اساسي سمي برخه

اختلاج تولیدوونکي مرکبات په دوه ګروپونو چې لمړی یې پر میډولا او دویم یې پر شوکي نخاع اغېز لري وېشل شوي دي. په مرکزي ډول اغېزلرونکو مرکباتو

(c) ketabton.com: The Digital Library

په مینځ کې پکروتوکسین (Picrotoxin) ځای لري، کوم چې په پورته ختونکي اسیایی نبات یعنې Anamirta cocculus کې شتون لري. Picrotoxin د دوه برخو یعنې، Picrotoxinin سمي او Picrotin غیرسمي مرکباتو له مخلوط څخه عبارت دی (شکل ۴۸). له دې کبله چې د نوموړي مرکب په وړاندې بحري حیوانات ډېر حساس دي، خلاصه یې د دغې منطقې د خلکو لخوا د ماهیانو د نیولو په موخه کارېدله. په طبي توګه Picrotoxin د رواني ناروغیو په درملنه کې کارېږي. له ۱۰ ملي ګرام څخه په کم ډوز سره محرک الوعایی او تنفسي مرکزونه هڅوي. دغه اغېزې د تنفسي انحطاط د درملنې په توګه کارېږي. سمي ډوز یې مرږي ته ورته اختلاجات رامینځ ته کوي. په موږکانو کې یې د وریدي لارې LD_{50} له ۴mg/kg څخه عبارت ده.



پیکروټین   پیکروټوکسینین

شکل ۴۸: پیکروتوکسن. نوموړی مرکب له دوو برخو څخه مینځ ته راغلی دی ، چې له پیکروټین (غیرفعال) او پیکروټوکسینین (سمي) څخه عبارت دي.

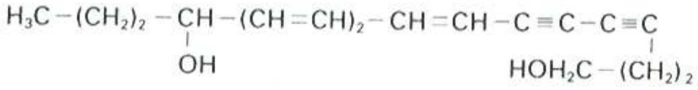
Cicuta virosa L.(Mackenzie’s water hemlock) یا د اوبو شوکران، یو له سمي بوټو څخه ده چې د معتدله سیمو په ختیځو برخو کې زرغونېږي. د نوموړی نبات پیاز د کرفس پیاز ته ورته دی او د روښانه ژېړ- نارنجي شیرې چې په سوریو کې موقعیت لري، لرونکی دی. ټول نبات او په ځانګړي ډول پیاز سمي Polyinol cicutoxin (شکل ۴۹) لري. په عمومي توګه سمیت تر ډېره په ماشومانو کې پېښېږي، څوک چې یې په غلطۍ سره پیاز خوري. پخوا نوموړی نبات د ځان وژنې

(c) ketabton.com: The Digital Library

او بل وژنې په موخه هم کارېدلی ده. د Picrotoxin په څېر cicutoxin هم په میډولا یا بصله کې د تنبیه یا هڅونې لامل ګرځي. د Cicuta په پیاز کې یو ځل نیښن وهل، کیدلای شي چې د چیچونکي لپاره مرګونی ثابت شي. د سمیت اعراض یې له یو سخت تکلیف او عذاب څخه عبارت دي. هر ۱۰ تر ۲۰ دقیقو وروسته مرږي ته ورته دردناک اوغښتلی اختلاج ځرګندیږي او د عمومي سټرتیا لامل ګرځي(ATP کمښت مومي). مرګ د تنفسي او یا قلبي توقف په پایله کې رامینځ ته کیږي.

سمی پولي اینول Oenanthotoxin (شکل ۴۹) په Oenanthe crocata L. کې شتون لري. د نوموړي بوټي پیاز پاسټینک ته ورته په زړه پورې بوی لري. د وریدي لارې یې په موږکانو کې LD₅₀ له یو ملي ګرام فی کلوګرام وزن بدن څخه کم دی. Aethusa cynapium L. د فلج کوونکي توکسین یعنې کوئین سره یو ځای د Ethusin په نوم غیرمشبوع الیفاتیک هایدروکاربن لري(شکل ۴۹). ځینې وخت سمیت په غلطی سره د شوکران(Petroselinum crispum) په ځای د نوموړي نبات د خوړلو په پایله کې رامینځ ته کیږي. د سمیت اعراض په مخلوط کې د دوه توکسینونو په تناسب پورې اړه لري اوکېدای شي چې یا فلج او یا هم اختلاج وي.

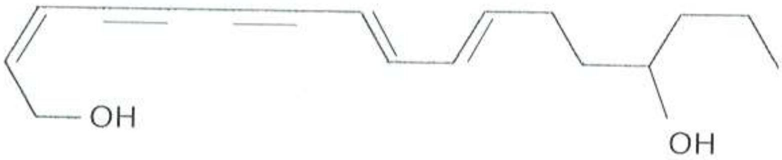
(c) ketabton.com: The Digital Library



سیکوتوکسین

$$H_3C-CH=CH-(C\equiv C)_2-(CH=CH)_2-CH_2-CH_3$$

ایتوزین



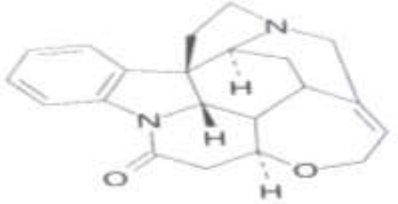
اوینانتوتوکسین

شکل **۴۹**: سمي پولی اینولونه. سیکوتوکسین(.Cicuta virosa L) ، اوینانتوتوکسین (.Oenanth crocata L) ، ایتوزین(.Aethusa cynapium L).

سترکنین او بروسین (شکل **۵۰**) دوه اړونده توکسینونه دي چې په Strychnus nux vomica L. او Strychnus ignatii Berg کې شتون لري او په نخاع کې اغېز کوي. د Picrotoxin په څېر سترکنین هم د رواني منبه یا هڅوونکي په توګه کارېږي. په اساني سره د لاس رسي(ځکه چې پخوا د ژوونکو د له مینځه وړلو په موخه کارېده) او د غښتلي سمیت (د لویانو لپاره یې وژونکی ډوز ۱۰۰ ملی ګرامه او د ماشومانو لپاره له ۱ څخه تر ۵ ملی ګرامه پورې دی) د لرلو په دلیل، نوموړی توکسین اکثره د وژونکې مادې په څېر کارېده. سترکنین او بروسین په بعد ساینپسي برخه کې نهي کونکي نیورونونه، نهې کوي، نوځکه له مرکزي عصبي سیستم څخه راغلی سیاله نوره هم غښتلې کوي. په کم ډوز سره حسي ادراک رامینځ ته کیږي، په داسې حال کې چې له سمي ډوز څخه وروسته ټیټانوئید

(c) ketabton.com: The Digital Library

اختلاجات رامينځ ته کېږي. بیاځلي اختلاجات یا خو په خپل سر او یاهم د وړوکې شان هڅوني لکه شور، رڼا اویا لاس ور وړلو سره پیلیږي. له همدې کبله په تیاره کوټه کې مسموم ځای په ځای کول د درملنې د اړینو برخو څخه شمېرل کیږي. مړینه د مرکزي محرک الوعایي اویاتنفسي سیستم د نهې په واسطه رامینځ ته کیږي.



(-)- سترکنین

شکل ۵۰: سترکنین د سترکنوس د جنس بنستیزه برخه

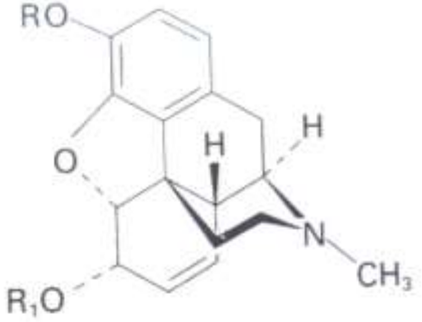
Hypnotic یا Psychotropic اغېز لرونکي مرکبات

Hypnotic(خوب تولیدوونکي یا منوم)

د تریاک (Papver somniferum) د دانو د چاودلو کپسولونو ټینګه شیره، چې د اپیوم په نوم پیژندل کیږي د ۲۰ په شاوخوا کې د فینانترین او یاهم د ایزوکینولین نوع الکلوئیدونه لري. دسپازم ضد اغېزلرونکي د ایزوکینولین مشتقات لکه پاپاورین او نارکوټین مخکې تر بحث لاندې ونیول شول. د اپیوم د فینانترین د مشتقاتو استازي له مورفین، کوډیین اوتیبائین څخه عبارت دي، چې د منوم، د درد ضد او رواني اغیزو لرونکي دي(شکل ۵۱). په ځانګړې ډول وروستنی اغیزه (رواني) د زرونو کلونو راپدې خوا په اپیوم باندې د خلکو د اخته کېدو لامل ګڼل کیږي. د سوماریانو په واسطه د اپیوم دکارونې تاریخ ۴۰۰۰ کاله راپور ورکول شوی ده، چې بیا وروسته د پخوانیو مصریانو، یونانیانو او رومانیانو له خوا کارول شوی ده. Paracelsus چې د ۱۴۹۳ او ۱۵۴۱ میلادي کلونو ترمینځ یې ژوند کاوه، اپیوم یې د Laudanum په نوم ونوماوه او د

(c) ketabton.com: The Digital Library

مختلفو طبي موخو لپاره يې وکاراوه. په نولسمه پېړۍ کې اپيومو، په ځانګړي ډول د شاعرانو په مينځ کې د يو فيشني درملو په شکل پرمختګ وکړ. د اپيوم کاروونکو په لست کې Friedrich Schlegel , Novalis, E.T.A Haffman ,Edgar Poe او Charles Beaudelair شامل دي.



مورفين	$R = R_1 = H$
کوډئين	$R = CH_3;\ R_1 = H$
تيبائين	$R = R_1 = CH_3$
هيروئين	$R = R_1 = COCH_3$

شکل ۵۱: د ترياک الکلوئيدونه، کوم چې په Papavor somniferum L. کې شتون لري.

په عصري طبابت کې مورفين د يوه اغېزمن مرکزي انلجزيک په څېر، په داسې حال کې چې کوډيين د ټوخي ضد درملو په څېر کارول کيږي. مورفين او مشتقات يې د اوپيوئيد (اندورپين) آخذو د اګونست په توګه عمل کوي، کوم چې د داخلي انلجزيک سيستم پورې اړه لري. په اوږد مهال ډول يې کارونه د تحمل او اعتياد د مينځ ته راتلو لامل ګرځي. په پراخه کچه د مخدره موادو په شکل د سوء استفادې او په ځانګړي ډول د مورفين د نيمه سنتيتيک انالوګ، هيروئين د شتون له کبله د اپيوم د الکلوئيدونو سميت کم ندی (شکل). د مورفين په ماليکول کې د

(c) ketabton.com: The Digital Library

هایدروکسیل د دوه ګروپونو سره د استایلیشن په نتیجه کې، په شحمو کې انحلالیت ډېرېږي. په همدې دلیل د مورفین په پرتله هیروئین ډېر په چټکۍ سره مرکزي عصبي سیستم ته لارمومي او سایکوتروپیک اغیزې یې ډېرې څرګندیږي. د اپیوم الکلوئیدونه په اسانۍ سره له پلاسنتا څخه تېرېږي او په زیږول شوو ماشومانو کې د اعتیاد او تحمل لامل ګرځي. همدارنګه نوموړي مرکبات په شیدو کې هم اطراح کیږي. که څه هم دا لاروښانه نده چې آیا دغه ډوز پر شیدې خوړونکي ماشوم باندې اغیزلپاره کافی دی. د اپیوم د الکلوئیدنو د سمیت اعراض د خولي له لارې د اخیستلو څخه ۳۰ یا ۲۰ دقیقی او په زرقي ډول د سمي ډوز د اخیستلو څخه وروسته په بیړه څرګندیږي. دغه اعراض له سرګرځېدنې، خوب آلوده ګي، عمومي ارامتیا او په تنفسي انحطاط کې د ډېروالي څخه عبارت دي. د تشخیص لپاره د دریو اعراضو یعنې د حدقې کوچنی کیدل، تنفسي انحطاط او د شعور له لاسه تلل یو ځای کول مهم دي. د حدقې تقبض اعظمي (Pin point pupil) یا د سنجاق د سرپه اندازه دی، او که چیرې اسفکسیا رامینځ ته شوه دوباره له مینځه ځي. د کولمو او مثانې مؤثره په غیرارادي ډول تقلص کوي. مرګ د تنفس د مرکزي توقف له کبله رامینځ ته کیږي.

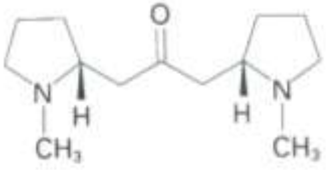
سایکوتروپیک خاصیت لرونکي نباتي توکسینونه

د خوشالی په مراسمو کې د سایکوتروپ اغیزلرونکو بوټو کارونه، نږدې د هر کلتور په تاریخ کې شتون لري. دغه دوا ګانې د شیطانی ارواحو او د مړو د ارواحو سره د اړیکې نیولو لپاره کاریدل. د دغو دواګانو کارونه هیڅ وخت پای ته ونه رسیدله اوډېر عصري هیوادونه لا اوس هم د سایکوتروپ یا روانی دواګانو له سوء استفادې سره په مشکل اخته دي. که څه هم د ډېرو سایکوتروپ موادو تجارت او ملکیت منع کړل شوی دی، بیا هم هغه پیسې چې د دې موادو د غیرمجاز تجارت څخه لاسته راځي د هغه پیسوڅخه چې په مجاز ډول د نورو دواګانو څخه لاسته راځي، ډېرې زیاتې دي.

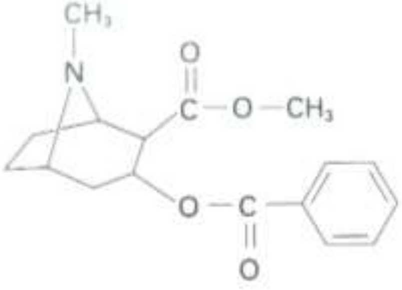
(c) ketabton.com: The Digital Library

د جنوبي امریکا په ګرمواو لمدو لوړو سیمو اوجاوا کې د Erythroxylum coca Lam په نوم بوټی شین کیږي. د نوموړي بوټي پاڼې له ۰,۷ څخه تر ۲,۵ سلنې پورې الکلوئیدونه لري، چې عموم یې له کوکائین Cocaine-(-) او Cuskohygrin (شکل ۵۲) څخه عبارت دي. که څه هم له کیمیاوي لحاظه اتروپین ته ورته والی لري، لیکن کوکائین له پاراسمپاتولایتیک ځانګړتیاوو څخه خالي دی. دغه مرکب په اکسوني کځوړو کې د ناراپی نفرین له دوباره جذب څخه مخنیوی کوي، نو له همدې کبله ادرینرجیک خواص لري. کوکائین همدارنګه د کتکولامینونو تجزیه کوونکی انزایم یعنی Monoamiooxidas(MAO) هم نهي کوي. له غیرمعایي لارو په ځانګړي توګه د پوزې له لارې د سونې کولو څخه وروسته د تحریک یاهڅونې، ددروغجنې خوشحالي او تجسم لامل ګرځي. د خولې له لارې یې فعال ډوز ۵۰ ملی ګرامه دی، په داسې حال کې چې د پوزې له لارې نسبتاً ډېرکم ډوز کافي دی. وژونکی ډوزیې په نارمل ډول له ۱ څخه تر۲ ګرامه پورې دی، که څه هم صرف له ۱۰۰ تر۲۰۰ ملی ګرامه ډوزڅخه وروسته هم وژونکي حالتونه راپور ورکړل شویدی. د وریدي لارې په موږکانو کې یې LD₅₀ له ۱۷,۵mg/kg څخه عبارت ده. د سمیت اعراض یې له رواني هڅیدنې، اختلاجونو، اوبالاخره له تنفسي انحطاط څخه عبارت دي. په مخاطي غشاء او وروسته بیا د پوستکي لاندې زرق له لارې د تطبیق په پایله کې کوکائین انستیتیک خاصیت لري. له دغه عمل څخه د ډېر وخت څخه راپدې خوا کار نه اخیستل کیږي، لیکن تر اوسه پورې په ساده طریقه د نوموړې دوا د تشخیص په توګه کار اخیستل کیږي، ځکه چې کوکائین په موضعي توګه د ژبې سره دتماس په پایله کې د بې حسي لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



کوسکو هایګرین



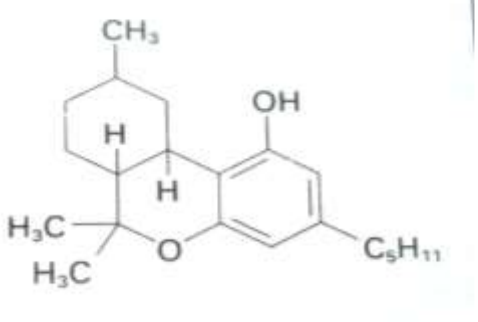
کوکائین

شکل۵۲: د کوکا الکلوئیدونه ، چې په Erythroxylon coca Lam یعنی کوکا کي شتون لري

کوکائین په لوړه کچه او په غیرقانوني ډول په لابراتوارونو کې تولیدیږي. دې مقصد ته د رسیدو لپاره لمړی په هایدروکلوریک اسیدوکې د پاڼو له خلاصې څخه کارا خیستل کیږي. هایدرولایزشوي استرالکلوئیدونه لاسته راځي، بیا له میتانول سره ایسترکیږي او بیا د بنزویل ګروپ پرې نصب کیږي. په لوړه کچه کوکائین په کولمبیا ، بولیویا او پیروکې لاسته راځي، له کوم ځای څخه چې بیا په غیرقانوني ډول د اروپا او جنوبي امریکا تورو بازارونو ته انتقال مومي. کوکائین د تریاکو د الکلوئیدونو په څېر د اعتیاد لامل ګرځي. په مزمن ډول یې کارونه د فزیکي او ذهني تخریباتو لامل ګرځي. د بارداري پرمهال د کوکائین کارونه په پام وړ ډول د سوء تشکلاتو پېښې زیاتوي. د جنوبي امریکا هندیان د کوکا پاڼې له چونې او یا هم د هډوکو له ایرې سره ګډوي او بیا یې ژوېي. په دې ډول یې الکلوئید هایدرولایزکیږي. لاسته راغلي اکګونین له ځان څخه کافیین ته ورته هڅوونکې اغېزې ښیي او د لوږې احساس کموي، کوم چې د بې وسه خلکو لکه د جنوبي امریکا هندي نژادو لپاره مهم دی. د زرقي لارو په پرتله د کوکا ژوول د اعتیاد د مینځته راتلو لامل نه ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Canabis sativa L. ssp , Indica(Indian hamp) یا چرس د رواني دواګانو یعنې ماریجوانه (د ښځینه بوټوله وچوڅوکوڅخه) او چرسو(د ښځینه بوټو دپاڼو او ګلانو دنسواري ریزین څخه لاسته راځي) د لاسته راوړنې لپاره کارول کیږي. د کښت عمومي سیمې یې له مینځني ختیځ، هندوستان او مکسیکوڅخه عبارت دي. نوموړې سایکوتروپیک اغیزې د-۹،۱۰-Δtetrahydrocannabinol(THC) (شکل **۵۳**) مرکب په واسطه مینځ ته راځي. دغه مواد په پراخ ډول د ماری جوانه اویا چرسو د مخلوط په توګه په سګریټواو یا پایپ کې څکول کیږي. د یوګرام ماری جوانه او ۰,۳ ګرامه چرسو یو ډوز له **۵** څخه تر۲۰ ملی ګرامه THC لري کوم چې د یو لغزش لپاره ضروری ډوز دی. دغه مواد دخولې له لارې د جذب څخه وروسته هم اغېزلري که څه هم په معدي معایی تیوب کې د کم جذب له کبله په لوړ ډوز اخیستل یې ضروري دي. د دې موادو دتاثیر په پایله کې دروغجنه خوښي اوخیالات رامینځ ته کیږي. لوړډوز یې په اوږدمهاله توګه د رواني ګډوډیو اود غیرقابل تصور غیرګونونو(وحشت احساساتو) لامل ګرځي. په داسې حال کې چې د اعتیاد مینځ ته راتلل یې د بحث وړ موضوع ده، اما د ماری جوانه کاروونکي ترډېره د غښتلو دواګانو لکه هیروئین اوکوکائین په لوري ورګرځي.



تتراهایدروکانابینول

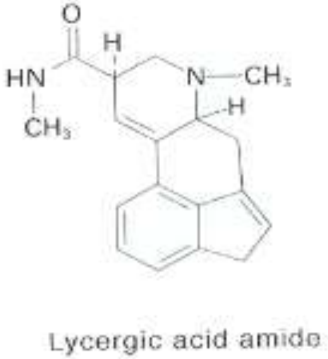
شکل **۵۳**: دلتا-۹-۱۰تتراهایدروکانابیول ، کوم چې په چرسو کې شتون لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

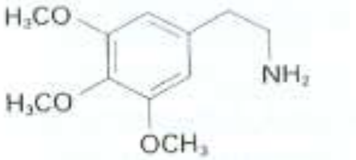
د جنوبي اومرکزي امریکا هندوانو یو اغزي لرونکی نبات چې د Peyotl په نوم یې یاداوه په ځینو کلتوري مراسمو کې کاراوه. د دې نبات سایکوتروپیک اغېزې د Mescaline په واسطه مینځ ته راځي(شکل ۵۴). د مسکالین د ساده کیمیاوي جوړښت د لرلوله کبله نوموړی مرکب په لوړه کچه د ۱۹۷۰ کال په شاوخواکې سنتیزکړل شو او د ډېرغښتلي LSD مرکب په عوض د هڅوونکي درو په توګه د Hippie غورځنګ پر مهال د Flower power خلکو لخوا وکارول شو. اغیزمن ډوز یې له ۲۰۰ څخه تر ۵۰۰ ملي ګرامه پورې رسیږي. نن ورځ مسکالین د ډېر غښتلی مشتق -۴-methyl-۲،۵, dimethoxy-α methylphenylethylamin یا DOM په واسطه په کامل ډول تعویض شوی دی. د مسکالین اوDOM اغیزې په مرکزي Tryptamine آخذو باندې د LSD داغیزوسره پرتله کیږي. دغه اغیزې د لیدلو او اوریدلو د کچې د پراخېدواوپه همداډول د تماس د احساس د ډېرېدو لامل ګرځي. حیواني تجارب ښیي چې مسکالین تراتوجنیک اغیزې لري. ورته اغراض دPsylocybine په واسطه هم لاسته راځي(شکل۵۴)، کوم چې د Psylocybe mexicana Heims په نوم مرخیړي کې، کوم چې په مکسیکوکې شین کیږي، پیداکیږي. د Psylocybine واحد ۱۰ ملی ګرامه ډوز د مسکالین په پرتله ډېر غښتلی دی. د Psylocybine د فمي اخیستنې څخه وروسته اعراض د مسکالین اوLSD هغې ته ورته دی او تاثیر یې هم پر مرکزي Tryptamine آخذو د اغېز له کبله دی. د مسکالین په ډول د Psylocybine په هکله هم داسې فکر کیږي چې په لابراتواري حیواناتو باندې تراتوجنیک اغیزې لري. نور د Tryptamine مشتقات د هغې ونې په دانو کې پیداکیږي چې د Orinoco په سیند او د Trinidad په جزیره کې شنه کیږي. دغه ونه چې د بومي خلکو په واسطه د Yopo(Piptadenia peregrine (L.) Benth) په نوم پېژندل شوېده، د -N,N dimethyltryptamin(DMT) N-methyltryptamin,۵-methoxy-N-

(c) ketabton.com: The Digital Library

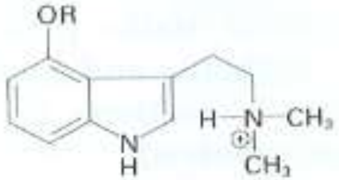
methyltryptamin او N,N-dimethyl-5-
hydroxytryptamin(bufotenin) مرکبونه لري. هندوان نوموړې داني میده کوي ، له اوړو سره يې ګډوي او د پوزې له لارې يې تنفس کوي. د Rivea corymbosa L. Hall او Ipomoea tricolor Car په نوم دوه پيچې بوټي چې په مکسيکو کې زرغونيږي، دانې يې د ليزرجيک اسيدو امايد لري، کوم چې LSD ته ورته اما کمزورې اغېزې لري. اغېزمن ډوز يې له ۲ څخه تر ۱۰ ملی ګرامه پورې دی. همدارنګه بومي خلکو دا خوښوله چې په کلتوري مراسمو کې يې وکاروي.



ليزرجيک اسيد امايد

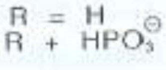


مسکالين



سيلوسين

سيلوسيبين



شکل ۵۴: د ترايپامينرجيک عمل سره رواني اغېزلرونکی درمل

سايتوتوکسيک (حجره وژونکی) اغېزلرونکي نباتي سموم

ځيني له نباتاتو څخه لاسته راغلی سايتوتوکسيک مرکبات لا ترمخه په دې چپټرکې تر بحث لاندې نيول شوی دي(د لکتين ريسين ، ابرين او فازين).

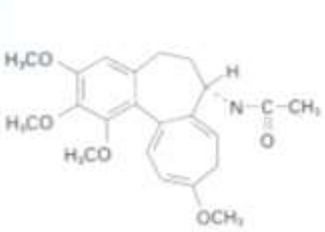
کولشيسين (شکل ۵۵) د Colchicum autumnale L.(autumn

(c) ketabton.com: The Digital Library

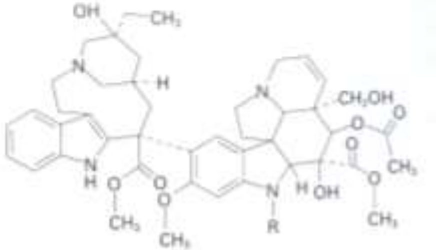
د crocus) حجری د مایتوزس د نهی کیدونکی په څېر عمل کوي. دا یو ډېر قوی سم دی. د لویانو لپاره یې LD₀ شل ملی ګرامه او د ماشومانو لپاره پنځه ملی ګرامه ده. د نوموړی بوټي د خوړلو ۲-۶ ساعته وروسته یې لمړني اعراض پیلیږي، چې د معدي معایی تیوب د غبنتلی خاربنت، کانګو او دستونو څخه عبارت دي. همدارنګه د کولشیسین د جذب وروسته یو پرمخ تللې فلج څرګندیږي. مرګ د دوه ورځنۍ اخفا څخه وروسته د تنفسي انحطاط له کبله رامینځ ته کیږي. د مسموم د بیداري حالت تر پایه دوام مومي. کولشیسین د حجروي تیوبولین سره تعامل کوي او د مایکروتیوبولونو د ډیپولیمیرایزیشن لامل ګرځي. مایتوزس یې د انافاز په مرحلې کې نهې کیږي. له دغه خاصیت څخه د کروموزمونو د څیړنې لپاره د انساجو په کښت کې ګټه اخیستل کیږي.

په عین ډول اغیزې د وینکا الکلوئیدونه (شکل ۵۵) هم لري، کوم چې د Catharantus roseus(L.) G. Donc په نوم بوټي کې شتون لري. Vincristine او Vinblastine د سرطان په درملنه کې د کیموتراپیوتیک موادو په څېر کارول کیږي. دواړه مرکبات قوي سمي جانبي اعراض لري، چې عبارت له نیوروتوکسیکي عکس العملونو او کله کله نه راګرځیدونکې د نهایاتو بې حسي څخه دي. نوموړي دواړه مرکبات د لکوپنیا لامل ګرځي، کوم چې ترډېره د وینبلاستین د تطبیق له کبله څرګندیږي او په ډوز پورې اړه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library



کولشیسین



وینکریستین

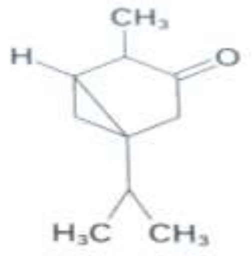
R = CHO
R = CH_3

وینبلاستین

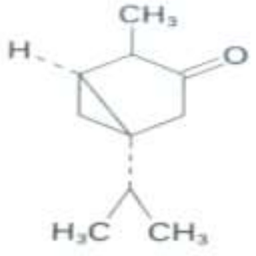
شکل **۵۵**: نباتي توکسینونه چې دمایتوزس دعملیې د توقف لامل ګرځي.

د مونوترپنونو په مینځ کې داسې مواد هم شتون لري چې قویاً سایتوتوکسیک پوتنشل لري. ترټولو مهم یې له Thujon(شکل **۵۲**) څخه عبارت دی، کوم چې د Thuja accidentalis L.(Eastern arborvitae) او د Artemisia abisnthium L. (Absinth) په نوم بوټوکی شتون لري. په حاد تسمم کې یې د معدي معایي تیوب شدید خارښت اوهمدارنګه د پښتورګو او ینې ویجاړتیا رامینځ ته کیږي. باالاخره د مرکزی عصبي سیستم فلج رامینځ ته کیږي. مزمن سمیت یې په نولسمه پیړۍ کې د مستیارې د الکولی مشروب له کبله بیخی عام وو چی د Fennel , vermouth او anise له پاسه یی براندی په نوم شرابو ته تقطیر کول. په دې حالاتو کې اعراض د مغز د تخریب څخه پیلیږي چی په پایله کې د رواني او فزیکي ګډوډیو لامل ګرځي. نن ورځ د نوموړي مشروب تولید او تجارت بند شوی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



بيتا - توجون



الفا- توجون

شکل **۵۲**: توجون چې په مستياره يا .Artemisia absinthium L کې شتون لري.

د پوستکي تخريش کوونکي او الرژيک اغېزلرونکي نباتي توکسينونه د بوټو او يا بې د توليداتو له کبله د پوستکي خارښت اوحساسيتي عکس العملونه عام دی او په دې هکله انديښنې ورځ په ورځ د طبعي ارايشي موادو او د پوستکي ساتونکو د توليداتو د کاروني د پراختيا له وجې په ډېرېدو دي.
د پوستکي تخريش کوونکي بوټي په غير له دې څخه چې معافيتی سيستم په کې رول ولري، د التهاب د مينځ ته راتلو لامل ګرځي. دغه عمل د بېلګې په ډول د ځينو امينونو لکه استايل کولين، هستامين او سيروتونين په واسطه هم ترسره کيږي، کوم چې د Urtica dioca په وينبنته ډوله جوړښتونو کی شتون لري. د وينبنته ډوله جوړښتونو سليکاني سرونه د پوستکي سره د تماس په نتيجه کې ماتيږي او نوک لرونکي جوړښتونه په پوستکي کې ځان ننه باسي. دغه امينونه د پوټکي د سوروالي او خارښت لامل ګرځي. که چېرې د پوستکی پراخه ساحه تماس وکړي کيدای شي چې شديده اعراض لکه وژونکی شاک او حتی د مړينې لامل وګرځي.
د ځينو Euphorbiaceae شيدې داسې مرکبات لري، کوم چې د خپلو داخلي ذخيرو لکه ماست حجرو څخه هستامين او نور فعاله عصبي امينونه آزادوي. کيماوي جوړښت يې له دای او يا ترای ترپنونو څخه مينځ ته راغلی دی. د دغو

(c) ketabton.com: The Digital Library

مرکباتو په مینځ کې د Phorbol استر هم شتون لري، کوم چې د یو غښتلي تومور تولیدوونکي په توګه پیژندل کیږي. د بوټو څخه لاسته راغلي انزایمونه هم کولای شي چې د پوستکي د تخریش لامل وګرځي. بېلګې یې له پاپین څخه، کوم چې د (Carica papaya L.(papaya په نوم بوټي کې او Bromelin څخه کوم چې د Ananas comosus په نوم بوټي کې شتون لري، عبارت دي.

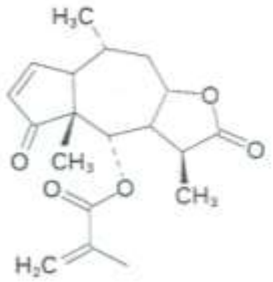
الرژیک توان لرونکي نباتات

له دغو بوټو سره تماس داسې حساسیتی عکس العمل رامینځته کوي، په کوم کې چې د T Lymphocytes حجرې هم برخه اخلي. د بوټو د الرژن سره د بیاځلي تماس په پایله کې لیمفوکالین او سایتوکینونه آزادیږي، چې د التهابي عکس العملونو او اکزیما د پېښو لامل ګڼل کیږي. تراوسه د ۱۰۰۰۰ په شاوخوا کې الرژیک توان لرونکي بوټي پېژندل شوي دي. دغه بوټي تر ډېره د Asteraceae (پخوانی نوم Compositae) په کورنۍ کې قرارلري. د Anarcardiaceae د کورنۍ د بوټو نوعې د ځانګړې توجه وړدي. ځینې نوعې یې لکه (Rhus toxicodendrom L.(poison ivy د موجوده تر ټولو غښتلی الرژن تولیدوونکی بوټو په مینځ کې ځای لري.

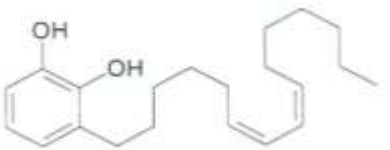
اکثره وختونه د تماس په واسطه الرژي د بڼ د بوټو لکه Primula vulgaris Huds(English primrose) ، Tulipa sylvestris L.(Tulip) او (Crysanthemum frutescens L.(marguerite ، غذایي بوټو سره لکه (Humulus lupulus L. (Common hops ، Hellianthus annus L.(sunflower) او (Cynara scolymus L.(globe artichoke او ځینی طبي نباتاتو (جدول ۸) سره د تماس په پایله کی رامینځ ته کیږي. د نباتي نسخو د شهرت او د غیر قابل کنترول کاروني ډېرېدلو د طبي بوټو په وړاندې د الرژۍ د پیښو د رامینځ ته کېدو شونتیا زیاته کړې ده. یوه بېلګه یې Arnica montana L.(mountain arnica) ده. له نوموړی بوټي د غوټیوڅخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

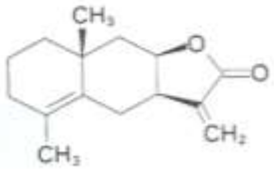
لاسته راغلی تنکچر په خارجی او داخلي ډول د ټولو ټپونو لپاره کارول کيږي.
زهري مواد يې له سسکي ترپن لکتونونو څخه عبارت دي (شکل **۵۷**).



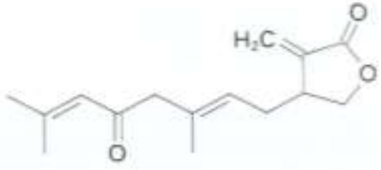
ارنيکوليډ D



اوروسيهول



الانتولاکتون



انتيکوټوليډ

شکل **۵۷**: له بوټو څخه لاسته راغلي مرکبونه کوم چې د تماسي الرژی لامل ګرځي.

دغليظه خلاصې د خارجی کارونې په پايله کې شونې ده چې د پوستکي ګردی تناکې رامينځ ته شي. داخلي کارونه يې د مخاطي غشاء د تخريش لامل ګرځي. د سسکي ترپنو د جذب څخه وروسته سرخوږی، قلبي وعايي او تنفسي ګډوډی رامينځ ته کيږي.

جدول۸: دالرژنيک توان لرونکي طبي بوټي a	
بوټی	قدرت

(c) ketabton.com: The Digital Library

Anthemis cotula L.(بدبويه)	غبنتلی	
Arnica Montana L.(غرنی ارنيکا)	غبنتلی	
Cinnamomum zeylanicum(دسينامون ونه)	متوسط	
Hedera helix L(انګليسی پيچک) کله کله	متوسط	
Helianthus annus L.(کاپرګل) کله کله	متوسط	
Innula helenium L.(Elecampane inula)	غبنتلی	
Rhus toxicodendron L(زهري پيچک) متحده ايالاتو کې ډېر	ډېرغبنتلی	په اروپاکې لږ ،په
a د Hausen(۱۹۸۸) پربنسټ		

وژونکی پيښې يې هم راپورورکول شوېدي. هغه ناروغان چې د ارنيکا سره يې حساسيت درلود د استراسی د کورنۍ د نورو غړو سره او په همدې ډول د نورو کورنيو د سسکی ترپن لرونکي بوټو لکه Calophyllum ssp.,laurel سره يی هم حساسيت درلود.

ترټولو غبنتلی نباتي الرژن د Rhus toxicodendron L (poison ivy) په نوم د نبات شيدو ته ورته نچوړ څخه عبارت دی. صرف د پاڼو سره يی تماس کېدای شي چې د پوستکي د سخت سوروالي لامل وګرځي. د ۲۰ څخه تر ۸۰ سلنه پورې د جنوبي امريکا اوسيدونکي د نومړي بوټي سره حساسيت لري. يوځل چې حساسيت کسب شو بيا چی نومړې هوميوپاتيک خلاصه شپږ ځله هم رقيقه کړی شي، بيا هم حساسيت ښيي. بنسټيز سمي او الرژنيک مواد يي Urushioles په نوم مرکبات پېژندل شوي دي. د کيمياوي لحاظه نومړي مواد د کتکول مشتقات دي او اړخيز اليفاتيک زنځيرلري، او د يو بل سره د اوږدوالي او دوه ګونو رابطو د لرلو په اساس فرق لري.

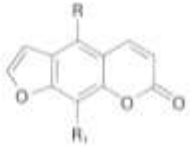
فوتوتوکسيک مرکبات لرونکي بوټي

(c) ketabton.com: The Digital Library

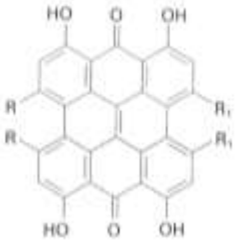
ځيني بوټي داسې مرکبات لري چې له تماس او یا خوړلو وروسته د پوستکي التهابات رامنځ ته کوي. اعراض يې هغه وخت پیلیږي چې شخص د لمر د ماوراء بنفش وړانګو سره مخامخ شي. ډېر فوتوتوکسیک مرکبونه د فورو کومارین (شکل **۵۸**) ګروپ پورې اړه لري. په اروپا کې ترډېره د پوستکي نوري التهابونه د Heracleum mantegazzianum Somm. Et Lev(giant hogweed) او Heracleum sphondylium L. له کبله رامینځ ته کیږي. کله چې نوموړي بوټي ټپي کړل شي، سپیني شیدې ترې بهیږي کوم چې د فوروکومارینونو مخلوط لري. نوموړي مرکبونه د پوستکي سره د تماس **څخه** وروسته دنور د ۳۱۰ **څخه** تر ۳۲۰ نانومتره د موج اوږدوالی کې فعالیږي او ځیني وختونه د غبنتلي خارښت او د پوستکي د تناکي لرونکي التهاب لامل ګرځي. بیاجوړېدل کیدای شي چې څو هفتې ونیسي.

نور فوتوتوکسیک خاصیت لرونکي بوټي عبارت له Ruta graveolens L.(common rue)، Archengelica officinalis(Monech) Hoffm یا Angelica archangelica(Norwegian angelica)، Peucedanum osthruthium(L.) W.D.J.Koch(masterwort)، Pastinaca sativa L. (Wild parsnip) او Dictamnus albus L.(gas plant) **څخه** دي. هغه بوټي چې د انتراکینونو اړونده فوتوتوکسیک مرکبونه لري عبارت له Hypericum perforatum L.(St.johns wort) او Fagopyrum esculentum Monech(buck wheat) **څخه** دي. لمړنی يې یو طبي بوټی ده چې په عمومي توګه د مینځني ارامونکي او دویم يې د غذایي بوټي په ډول کارول کیږي. فوتودرماتوزس د هایپریکوم د داخلي کارونې او بیا د لمر د وړانګو سره د تماس په پایله کې رامینځ ته کیږي. په کورنیو ژوو لکه آس کې د دغه بوټو په ځانګړي ډول د St.johns wort د خوړلو له کبله د فوتوتوکسیسیتی وژونکي پېښې هم لیدل شوېدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



فیوروکومارین



فوتوتوکسیک انتراکینونونه

زانتوتوکسین — R = H, R_1 = OCH_3
برګاپتین — R = OCH_3, R_1 = H
امپراټورین — R = H, R_1 = $O-CH_2-CH=C(CH_3)_2$

فاګوپایرین — R = OH, R_1 = $CH_2-(C_6H_4(CH_3)NO)$
هایپریسین — R = OH, R_1 = CH_3

شکل **۵۸**: له بوټو څخه راغلي مرکبات چې فوتوتوکسیک خواص لري.

سرطان تولیدوونکي او تومورمخته وړونکي نباتي مرکبونه

د پام وړ سلنه پیژندل شوي سرطان تولیدوونکي له طبیعي منابعو څخه دي. ډېر يې د فنجیانو په واسطه، لیکن ځینې يې د نباتاتو په واسطه سنتیزکیږي. تقریباً هیڅ سرطان تولیدوونکی هم د ژوو په واسطه نه تولیدیږي. طبیعي سرطان تولیدوونکي د انساني سرطان یومهم لامل ګڼل کیږي او شونې ده چې د تکاملي سرطان د تولیدوونکو څخه يې هم اهمیت تجاوز وکړي.د سرطان تولیدولو پېښې په ځانګړې نباتي کورنی په مرکبونو پورې اړه نلري او په ډېرو لمړنیو بوټو لکه Pteridophytes(ferns) څخه نېولې تر ډېرو پرمخ تللیو جمنوسپرمونو (Cycas palms) او تر ډېرو زیاتو پرمخ تللیو انجیوسپرمونو (Senecio ssp) پورې نباتاتو کې خپاره شویدي. له نباتاتو څخه لاسته راغلي سرطان تولیدوونکي د کیمیاوي جوړښت پر بنسټ په خپل مینځ کی سره تفاوت لري. په نهم جدول کې د ډېرو مهمو سرطان تولیدوونکو یوه سرسري مطالعه ښوودل شوې ده. Pteridium aquilinem L.kuhn یا Braken fern د هغو اولیه بوټو چې سرطاني اغیزې لري ترټولو مهم نماینده دی. نوموړی بوټی په هر ډول اقلیم او د

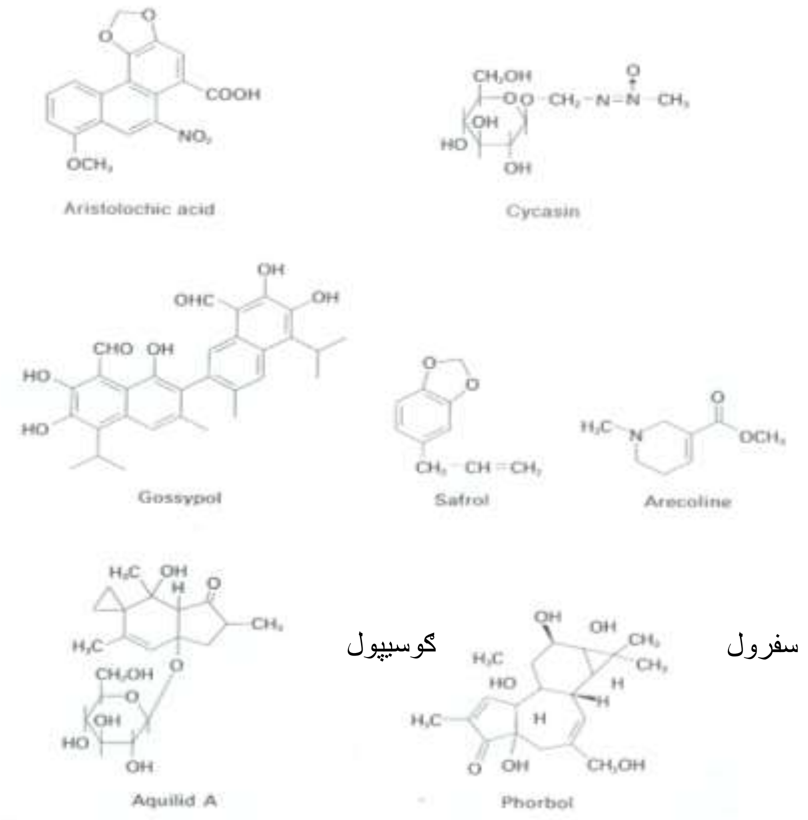
(c) ketabton.com: The Digital Library

نرۍ په مینځني قطبي سیموکې شتون لري او په پام وړ ډول د کورنیو ژوو د له مینځه تلو مسؤل ګڼل کیږي. اکثره غواګانې او پسونه د نوموړي بوټي د خوړلو په نتیجه کې یا د حاد سمیت له کبله او یاهم په مرۍ او کولمو کې د تومورونو د مینځ ته راتلو له کبله مري. په جاپان کې د حیواناتو د غذایي منبع په توګه د Braken fern د کارونې او مرۍ د سرطان ترمینځ اړیکه ثابته شوېده. سرطان تولیدوونکی خاصیت یې په aqualide A پورې اړه لري (شکل ۵۹). نوموړی مرکب په بکتریاوو کې میوتاجنیک او په مږو کې سرطان تولیدوونکی دی. د Cycas , Stangeria او Zamia , Macrozamia ,Bowenia ,Enzepaloartos د کورنیو مېوه لرونکي یا Cycad بوټي د نړۍ په ټولو حاره او نیمه حاره سیموکې پیداکیږي. په افریقا، آسیا او مرکزي آمریکا کې د نوموړو بوټو مختلفې برخې د خوړو او درملو په جوړولو کې کاریږي. سرطان تولیدوونکی خاصیت یې د Cycasin یا methylazooxymethanol-β-D-gucoside پورې اړه لري، کوم چې د Cycas په ځینو انواعو (Cycas revolute Tunb او Cycas cirinalis L.) کې شتون لري او د غذایي بوټو په څېر کاریږي. Methylazooxymethanolچې یو نهایي سرطان تولیدوونکی دی د قندي رابطې له ماتېدو وروسته مینځ ته راځي. دغه مرکب له DNA سره اشتراکي رابطه ټینګوي او د اوږدمهال لپاره یې د خولې له لارې اخیستل په لابراتواري ژوو کې میوتیشن رامینځ ته کوي. تومورونه په ینه، ګردو او کولمو کې مینځ ته راځي.

د Betel یا تنبول په نوم د یو تریخ بوټي ژوول په مالیزیا، نوې ګاینیا، ختیځه افریقا او مدغاسکر کې ډېر مشهور دي. د دغه بوټي د ژوونکو شمېره تر څلورسوه پنځوس میلیونه تنو رسیږي. د دغه شخوند مواد د Areca catechu L. د وچې میوې، شنوپاڼو اوچونې یا کلسیم هایدروکسایدو څخه عبارت دي. خوند یا ذایقه یې د تنباکو او مسالو په زیاتولو سره نوره هم مشخص کیږي. د Betel ژوونکو خلکو کې په فوق العاده ډول د مرۍ او ستوني د سرطان پېښې ترسترګو کیږي. ډېر احتمال شته چې نوموړی عمل د Arecoline د الکلوئید په واسطه رامینځ ته شي (شکل ۵۹)، دغه مرکب په پاراسمپاتیتیک اعصابو اغېز لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

تنینونه هم کېدای شي چې د نوموړي بوټي په سرطان تولیدوونکو اغیزو کې رول ولري.



شکل **۵۹**: سرطاني نباتي مرکبات. په لابراتواري حیواناتو کې د سرطان تولیدوونکو بوټو مثالونه

د Alkylbenzene مشتقات لکه سفرول، ایزو سفرول، استراګول او بیتا اسارون په ډېرو داسې بوټو کې ،شتون لري چې د خوړو او یا هم د خوړو د اډیـ فوربول ول کاریږي. د دو اکویلیډ A ې کرفس، ریحان، ساسافراس، خطمي، ګاڼرې، کېلې، تورمرچ او تخمر شوي تنباکو ځای لري. په ځانګړي ډول په لوړ غلظت سفرول د ساسافراس په تیلو کې هغه وخت وموندل شول چې د

(c) ketabton.com: The Digital Library

ساسافراس د ونې (Sassafras albidum(nutt) Nees) پوټکی او لرګی د تقطیر د عملیې لاندې ونیول شو. خوړو او مشروباتو ته لکه د ریښو بیر او د ابسنتین شرابو ته د سفرول او بیتا اسارون ورعلاوه کول نن ورځ منع کړل شوي دي. حیواني تجربې ښیي چې ینه د Alkylbenzene د سرطاني اغېز بنسټېزه موخه ده.

جدول۹ سرطان تولیدوونکي نباتي مرکبونه (a)				
سرچینه	دهدف لاندې غړی	نوع	بوټی	مرکب
خردل، کرم، سرخس	معده او پوستکی	موږک	Brassica ssp	Allylisothiocyanate
Braken fern	سینه، کولمې او مثانه	مږه	Pteridium aquilinum	Aquilid A
فوفل	ینه، سږي او معده	موږک	Areca catechu	Arecoline
دروګ	کولمې، پښتورګي، مثانه	مږه	Aristolochia clematitis	Aristolochic acid
دروګ او خوند ورکوونکی مواد	کولمې	مږه	Acorus calamus	β - Asaron
خارجی تپونه	پوستکی	موږک	Centella asiatica	Asiaticosid
عطر او یا سمین چای	معده او ینه	موږک	Jasminum ssp	Benzylacetat
تورمرچ، سورمرچ	کولمې	موږک	Capsicum ssp	Capsaicin
له بوټی سره	پوستکی	موږک	Croton tiglium	Crotonoil

(c) ketabton.com: The Digital Library

تماس				
غذايي اډيټيو ، خوشبو کونکی ، دروګ	دصفرا تيوب	مږه	Dipteryx odorata	Coumarin
			Asperula odorata	
			Cinammonum cassia	
			Lavendula officinalis	
دسیکاس غوټی ، نشایسته او دروګ	ينه ، پښتورګي ، کولمې ، سږي ، سينه ،ماغزه ، خصيې	مږه	Cycas ssp , zamia ssp	Cycasin
	ينه ، پښتورګي ، سږي ، دهډوکی مغز	موږک		
	ينه ، دهډوکی مغز	کاوبای		
خوشبو کوونکی او ذایقه ورکوونکی عاملين	ينه	موږک	Artemesia darculuncus	Estragole
			Ocimium basilicum	
			Foeniculum vulgare	
دکاټن دتخم تیل	پوستکی	موږک	Gossypium hirsutum	Gossypol
خوشبو کوونکی او ذایقه ورکوونکی عاملين	ينه ، مرۍ	مږه	Cananga odorata	Isosafrole
دستروس تیل	پوستکی	موږک	Citrus ssp	Limonene

(c) ketabton.com: The Digital Library

سبزی ،انځر، دروګ او ارایشی مواد	پوستکی	مورېک	Umbiliferaceae	Psoralene
			Rutaceae	
			Leguminoseae	
			Moraceae	
			Orchaidacea	
ژلاتینی مواد	موضعی سارکوما	مربه	Sorbus aucuparia	(+)Parasorbinic acid
				د پیرولیزیډین الکلوئیدونه
	ینه	مربه	Ligulaira dentate	Clivorine
دروګ	څوګوني غړي	مربه	Heliotropium ssp	Dehydroheliotridine
دروګ او غذا	پوستکی	مورېک	Crotalaria ssp	Dehydromonocrotalin
دروګ او غذا	عضلي	مربه	Senecio ssp	Dehydroretrenecine
دروګ	پانقراص، ینه ، مثانه ،خصیې	مربه	Heliotropium ssp	Heliotrine
دروګ او غذا	ماغزه	مربه	Tussilago farfara	Hydroxysenkirkine
دروګ او غذا	ینه ،پوستکی ، دهډوکي مغز	مربه	Heliotropium ssp	Lasiocarpine
دروګ او غذا			Symphytum ssp	
دروګ او غذا	ینه	مربه	Petasites japonicas	Petastenine
دروګ او غذا	ینه	مربه	Senecio ssp	Isatidine
دروګ او غذا	ینه	چرګوړی	Senecio ssp	jacobine
دروګ او غذا	پانقراص	مربه	Amsinickia intermedia	Lycoposamine
دروګ او غذا	ینه ، سږي ، پانقراص	مربه	Crotolaria ssp	Monocrotaline
دروګ	نخامیه او نخاع	مربه	Senecio ssp	Retronecine
دروګ او غذا	ینه	مربه	Senecio ssp	Retrorsine

(c) ketabton.com: The Digital Library

	،پښتورګي ، سږي			
دروګ او غذا	ينه	مړه	Senecio ssp	Riddeline
دروګ	ينه	مړه	Tussilago farfara	Senkirkine
دروګ او غذا	ينه ،پښتورګي ، سږي	مړه	Symphytum officinale	Symphytine
دروګ	ينه،ادرنال ،دهدوکی، مغز	مړه	Rauvolfia serpentine	Reserpine
حشره وژونکي او پستيسيډونه	سينه دتايرويد او پاراتايروئيد غدي	مړه	Derris ssp	Rotenone
			Tephrosia ssp	
			Lonchocarpus ssp	
معطر شراب دزعفران چاى او تورمرچ	ينه	مړه	Sassafras albidum	Safrole
	ينه ، سږي	موربک	Illicium anisatum	
			Myristica frafrans	
دجوزونه			Cinammonum ssp	
دروګ ، غذايي تېل	مثانه	مړه	Argemone Mexicana	Sanguinarine
شين بوټي	معده ، دهډوکي مغز	موربک	Unmerous planst	Shikimic acid
دکاڼن دزړو تېل	ينه	ماهي	Sterculia foetida	Sterculic acid
			Hibiscus syriacus	
چاى ، سره شراب ، ميوه ، سبزي ، خرمن ، صنعت	ينه	مړه	Cammellia sinensis	Tannines
	ينه ، مثانه	موربک	Acacia mollissima	
			Hammamelis	
			Virginiana	
			Pteridium	

(c) ketabton.com: The Digital Library

	Aquilinum , Areca catechu			
Thioureas	Laburnum ssp	مږه	ينه،تايروئيد غده	دروګ ، فنجی وژونکي ، منسوجات ، کاغذ ، دعکسونو صنعت ، ارايشی مواد
		موږک	تايروئيد غده	
		ماهي	ينه	
(a) د Lai und Woo (۱۹۸۷) په اساس				

تنينونه، چې پولي فينوليک مخلوطونه دي په يوشمېر خوړو او مشروباتو کې شتون لري. لوړ غلظت يې په سرو شرابو ، تورچای او ځينو ځانګړيو چايونو (Illex paraguariensis A .St. Hil)، کاکاو (Theobroma cacao) او Khat يا Catha edulis (Vahl) Forsskal ex Endi کې موندل کيږي. يو شمېر اپيديميولوژيکي څېړنې د تنين د مصرف او د ينې او مرۍ د سرطان ترمينځ اړيکه ښيي. د ينې سرطانونه په هغه هېوادونو کې چې سره شراب کاروي (فرانسه ، يونان او ايټاليا) نسبت هغه هيوادونو ته چې سپين شراب کاروي (جرمني) په عمده ډول زيات دي. د برازيل په کاوبايانو کې د مرۍ د سرطان پېښې بيخی ډېرې ليدل کيږي. د Illex paraguariensis A .St. Hil د پاڼو څخه تيارشوی ځانګړي جنسی تحريکوونکي چای، چې له تنينو څخه غني او د mate په نوم پيژندل کيږي، د کارونې او د مرۍ د سرطان ترمينځ غښتلی احتمال شتون لري. د ختيځې افريقا په هغه هيوادونو کې چې د Khat ژوول په کې عام دي، په لوړه کچه د مرۍ د سرطان پېښې تر سترګو کيږي. د تنينونو سرطان توليدوونکی خاصيت په مږو کې هم څرګند دی.

بله پولي فينول ماده چې سرطاني ځانګړتيا لري د Gossypol (شکل ۵۹) څخه عبارت ده، د کتان د دانو په تېلو کې شتون لري او په ځينو هيوادونو (لکه مصر) کې د پخلي لپاره کارول کيږي. Gossypol د ۱۰mg/day يا په ورځ کې لس ملي

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګرامه ډوزسره د سپرماتو جنیزس د عملیې نهي کوونکی خاصیت لري. په چین کې د لس زرو په شاوخواکې سړي په تجربوي ډول د دغې مادې د بارداري ضد اغېزو د لرلو په اساس تداوي شول. د Gossypol په هکله داسې ښوودل شوې ده چې د موږک په پوستکي کې د یو غښتلي تومور مخته وړونکي رول لري.

ځینې طبي بوټي، د بېلګې په ډول د پیرولیزیډین د الکلوئید لرونکي بوټي لکه Petasites hydrides ، Tussilago farfara L.(coltsfoot) Symphytum officinale L.(common ، L.(Pestilence wort) comfrey) او د Senecio نوعې (rag wort) سرطان تولیدوونکي مرکبونه لري. نوموړي مرکبونه په ینه کې د پایرول په سمي مشتقاتو بدلیږي، کوم چې د ینې د حجرو له DNA سره اشتراکي اړیکې ټینګوي(شکل ۳۸). د پیرولیزیډین د الکلوئیدونو لکه Senkirkine ,Hydroxysenkirkine , seneconine , Lasiocarpine , monocrotaline , dehydromonocrotaline, retrorsine , retronecine , isatidine , riddeline , lycopsamine , Jacobine , intermedine او Seneciphylline په ینه باندې سرطان تولیدوونکی اغېز په څو حیواني مطالعو کې څرګند شوی دی.

یو بل سرطان تولیدوونکی نایتروجن لرونکی مرکب چې نباتي منشا لري Aristolochic acid (شکل ۵۹) دی، کوم چې د Aristolochia clematitis L.(birthwort) په نوم بوټي کې، چې له پخوانه په سنتي ډول کاریږي شتون لري. نوموړي مرکب داسې ښوودلې ده چې په مږو کې له DNA سره اړیکه ټینګوي او د معدې د تومور د مینځ ته راتلو لامل ګرځي. په ډېرو هیوادونو کې له birthwort څخه د درملو جوړول منع کړل شوي دي، په داسې حال کې چې نور سرطان تولید کوونکي مواد لرونکي بوټي لاتراوسه کارول کیږي. د دوی په مینځ کې د پیرولیزیډین الکلوئید لرونکي او انتراکینونو لرونکي بوټي ځای لري.

فوربولسترونه Phorbolesters(شکل ۵۹) په ډېر غښتلی تومور مخته وړونکو ګروپ پورې اړه لري چې تر اوسه پیژندل شوي دي. دغه مواد د Euphorbiaceae کورنۍ او په ځانګړي ډول د Croton tiglium L.(purging croton) د نبات په زړو کې موندل کیږي. د کروټون د تیلو خوړل د معدي معایي

(c) ketabton.com: The Digital Library

سیستم د مخاط د تخریش لامل ګرځي او په پایله کې کانګې او د ستونې رامینځ ته کیږي. په همدې ډول د کروټون د تېلو سره جلدي تماس هم خارښت رامینځ ته کوي. د کروټون ځلور زړي کیدای شي چې د انسان د مړینې لامل شي. التهابي عکس العمل د پروستاګلانډین او د اکسیجن د فعالې نوعې په واسطه مخ ته وړل کیږي، کوم چې په قوي احتمال سره د کروټون د تیلو د تومور تولیدوونکي خاصیت مسؤل ګڼل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم فصل
خواړه
د مرکباتو مربوطه اړخونه

پېژندنه

په لومړي نظرکې د Food toxicology اصطلاح د اصولو له مخې تناقض لري. ځکه چې خواړه د مغذي موادو په معنی دي او باید په هیڅ ډول شرایطوکې سمي نه وي. ولې داهم حقیقت ده چې په ځینو حالاتوکې د خوړو مصرف د سمي کیدنې اومرض لامل ګرځي. دغه قسم غذایی تسممات تر ډیره د میکروبي سمومو اویاهم په خوړوکې د ځینو مرکباتو پواسطه چې په طبعي ډول شتون لري، مینځ ته راځي.
په غذایی توکسیکولوژي یا Food toxicology کې بل مهم بحث د غذایي اډیټیوونو او نورو شاملو موادو او همدارنګه د ځینې ملوث کوونکوموادو او مختلفو پاته شونیو توکسیکولوژیکي ارزونه ده. دغه ارزونه د اندیښنې وړموادو د توکسیکولوژیکي مطالعې د پایلو پر بنسټ ولاړه ده کوم چې په خوړوکې د خطرناکه موادوپه پیژندنه او د دوی څخه مینځته راغلي خطر د قوت د مشخص کولوڅخه عبارت دي. که چیرې شونې وي دغه ارزونه به د تحمل وړ خوړلو په کچه ترسره شي.

هغه توکسینونه چې د میکروبونو پواسطه جوړیږي

د غذایي تسمماتو عمده عامل هغه توکسینونه دي چې د بکتریاوو پواسطه مینځ ته راځي. په دې جمله کې تر ډیره هغه انتروتوکسینونه راځي چې له ستافیلوکوکسی ګانو (Staphylococcus aureus) څخه مشتق شویدي، کوم چې د تیارولو پر مهال خواړه ککړوي. نوموړي توکسینونه پروټینونه دي چې د تودوخې پواسطه نه غیرفعاله کیږي. دوی د داسې غذایي تسمم لامل ګرځي کوم چې د کانګواو د ستونو له مخې پیژندل کیږي. په عین ډول غذایي تسمم د Bacillus cereus او Clostridium perfringens څخه د لاسته راغلو

(c) ketabton.com: The Digital Library

توکسینو پواسطه هم مینځ ته راځي. ترټولو خطرناک تسمم د کلوستریدیم بوتلینوم د توکسین پواسطه مینځ ته راځي (بوتلیزم). دغه حالتونه کم دي خو ځیني وخت یو مرګوني شکل غوره کوي. په دې حالت کې مشخص اعراض عبارت د کتنې یا دید له ګډوډیو او عصبي فلج څخه دي. دوی ترډیره په کورونو کې د جوړشوي کانسروا خوړو چې خراب شوي وي او د هغه غوښې پواسطه چې یا ښه دود شوې نه وي یا ښه پخه شوي نه وي، په واسطه رامینځته کیږي. د بوتلینوس توکسیونونه د یو ګروپ له نیوروتوکسیک پروتینو څخه عبارت دي کوم چې د تیتانوس توکسین ته ورته دي. د نوموړو توکسینو ترټولو قوي سمیت د پام وړدی. په انسانانو کې د خولې له لارې ۱۰ میکروګرامه د بوتلین A توکسین کیدای شي چې د مرګ لامل وګرځي.
په هرحال د بکتریایي توکسینو پواسطه تسمم باید له غذایي انتاناتو سره ګډ نه کړل شي لکه سلمونیلوزس کوم چې بکتریاوي منشا لري او د کولمود تبه لرونکي التهاب لامل ګرځي.
د سکامبروئید تسمم هم میکروبي منشالري. دغه ډول تسمم د سردردي، بې اشتهایي، دمخ د سوروالي اوخارښت لامل ګرځي اوبالعموم د سکرومبیلا اوساردین په نوم د ماهي د خوړلو څخه وروسته مینځته راځي. کله چې ماهي اویا د ماهي محصولات په بده واوړي د عضویت دهستامین او نورو بایوجنیکو امینو(Tyramine ,Phenylethylamine ,cadaverin,Purescine) چې د امینواسیدو د میکروبي ډیکاربوکسیلیشن په واسطه تولیدیږي، دغه حالت مینځ ته راځي.
بایوجنیک امینونه په تخمرشووخوړو لکه پنیر، شراب اوسرکه کې هم تولیدیږي. په ځانګړي ډول سخت پنیر په لوړه کچه هستامین اوتیرامین لري. د هغو مریضانو څخه چې MAOI (مونوامین اکسیداز نهی کوونکي) دواخوري پرته، په سخت پنیرکې د بایوجنیکو امینوپه مقابل کې د نورو ناروغانو د ځینو مشکلاتو راپوروړکړل شویدی. په دې حالت کې د نوموړو مشکلاتو لپاره د

(c) ketabton.com: The Digital Library

قدمې یاشروع کوونکې ډوز اندازه نسبت نوروخوړوته لوړه ده. چې داله پنیرڅخه په معدې معایې تیوب کې دامینونو د کراره خوشې کولو له کبله ده.

مرخیړې هم کولای شي چې خطرناکه توکسینونه جوړکړې اوبیا د تسمم (مایکو توکسیکوزس) لامل وګرځي. د دې لرغونی مثال د Claviceps purpurea پواسطه د جاودر منتن کیدلو څخه عبارت دي، کوم چې بیا د ارګوټ د الکلوئیدونو د جوړیدا لامل ګرځي. په لمړنیو پیړیو کې د ارګوټ د تسمم پېښې یا ارګوټېزم په کتلوې شکل مینځ ته راته ولې اوس ډېر وخت کیږې چې پېښې یې په غذایې سمیت کې رول نه لرې.

نورمایکوتوکسینونه چې د مختلفوناروغیولامل ګرځې، په خوړوکې د اسپراجیلوس او پنسلیم پواسطه جوړیږي. د مثال په ډول د افریقا په ځینو استوایی اوهمدارنګه د چین اوتایلنډ په هیوادونوکې چېرې چې مرخېړې تر ډېره په خوړو کې کاریږې نوځکه افلاتوکسین B، هم چې د ینې له سرطان سره څرګنده اړیکه لرې ډېراخیستل کیږي، دغه مرض د دغې سیمې په هیوادونوکې نسبت اروپاته ډېردی. په مشاهده رسیدلې ده چې په یوګوسلاویا ، بلغاریا او رومانیا کې د بالکان عصبي ناروغي د Ochratoxin A په واسطه د ککړشویو غلو دانو له کبله مینځ ته راځي.

ډېرنور خواړه ککړونکې مایکوتوکسینونه (جدول ۱) د اندیښنې وړ سمي وړتیاوې لري. په هرحال په انسانانوکې تراوسه په استثنایې حالاتوکې ناروغۍ ترسترګوشویدي د مثال په توګه په ختیځه سایبریا کې د Fausarium او Cladosporium پواسطه د ککړشویو حبوباتو مصرف (Kashin-Back disease and toxic aleukia).

د الجیانو پواسطه جوړشوې توکسینونه (فایکوتوکسینونه) هم کولای شي چې د غبنتلي غذایي تسمماتو لامل وګرځي. دغه تسمم تر ډیره د صدفونو د خوراک څخه وروسته کوم چې سمي الجیان په ځانګړې ډول ډاینوفلاجیلیټونه له اوبو څخه فلټراو متراکم کوي، مینځ ته راځي. هغه توکسینونه چې په دې جمله کې پیژندل شویدي عبارت له PSPیا Paralytic Shellfish Poisoning ، DSP یا

(c) ketabton.com: The Digital Library

Neurotoxic Shellfish یا NSP ، Diarrhetic Shellfish Poisoning Poisoning او ASP یا Amnesic Shellfish Poisoning څخه دي؛ دوی په ترتیب سره د فلج، اسهالاتو، عصبي مشکلاتو او د حافظې د ګډوډیو لامل ګرځي. د PSP د ګروپ په اوبو کې منحل توکسینونه له لس سره ورته تتراهایدروپیورین له مشتقاتو څخه مینځته راغلي دي او د دوی په مینځ کې ساکسي توکسین ښه پیژندل شوی دی. په شحمو کې منحل د DSP توکسینونه د اوکاډائیک اسید مشتقات دي. د ASP ګروپ له ډلې څخه ډوموئیک اسید چې یو سمي امینو اسید دی پیژندل شویده. په ځینو هیوادونو کې د تحمل وړ ډوز سرحد په ۱۰۰ ګرامه صدف کې ۸۰ میکروګرامه د ASP توکسین ټاکل شوی دی او د DSP توکسین باید په هیڅ میتود سره تشخیص نه کړل شي. د سیګواټیرا د ماهي تسمم هم د ډاینوفلاجیلاټا څخه د لاسته راغلیو توکسینو پواسطه مینځ ته راځي. د سیګواټیرا توکسینونه (سیګواټوکسین اومایتوتوکسین) چې د حاره سیمو په ماهیانو کې تراکم کوي، په اروپا کې د غذايي تسمم په برخه کې رول نه لري که څه هم هر کال د کارابین بحر او ارام سمندر ترشا و خوا سیمو کې له دې کبله ۵۰۰۰ معدي معايي او عصبي پیښې رامینځ ته کیږي. مشخصې نښې نښانې یې له عضلي کمزورۍ، په لاسو او د خولې په مخاط کې خارښتي او سوزیدونکی حساسیت او د بدن د تودوخې د خوځښت څخه عبارت دي.

جدول ۱ په خوړو کې مایکوتوکسینونه	
مایکوتوکسین	منبع
افلاتوکسین	موم پلي ، ماش پلي ، حبوبات ، سویابین
اکراتوکسین A	حبوبات ، کافی ، لوبیا
سیترینین	حبوبات
سترګماتوسیستین	غلې یا حبوبات
پاټولین	دمنې جوس

(c) ketabton.com: The Digital Library

زيارالينون	غلې يا حبوبات
ترای کوتيسين	غلې يا حبوبات
فيومونيزين	غلې يا حبوبات
ارګوټ الکلوئيد	جاودار

د سمي خوړو جوړوونکي مواد

د هغه توکسينو څخه پرته کوم چې د ميکروارګانيزمونو پواسطه جوړيږي، د عادي خوړو متشکله مواد هم کيدای شي چې سمي وي (جدول ۲) او کيدای شي چې د تسمماتو او ناکراريو لامل شي.

جدول ۲ دنباتي خوړو سمي مرکبونه	
مرکب	منبع
سيانوجنيک الکلوئيدونه (اميګدالين)	ترخه بادام، دميوو زړي او سختې برخې
دورين	سورګوم
ليناميرين	دکتان زړي، کاساو، او دليما په نوم لوبيا
ايروسيک اسيد	د Rape په نوم دبوټي دانې
ګلايسيريزيک اسيد	د خوږولې ريښې
ګوسيپول	دکاټن تخم
هيماګلوټينين	لوبيا
ايزوفلاوون ګلايکوزيدونه (جنيستين، ډايډزين)	سويابين
ميرسټيسين	دجوز بوټی
نيوروتوکسيک امينواسيدونه	دلاتيروس د نوعې زړي (لاتيريزم)
سوراليونونه	کرفس
سولانين	آلوګان

(c) ketabton.com: The Digital Library

تیوگلوکوزیډونه (سینیګرین)	کرم ، خردل ، یو نوع مولۍ
ویسین ، کانویسین	فاوا بین (Vicia faba) (فاویزم)

ډیر بوټي سیانوجنیک ګلایکوزیډونه لري. دغه مواد د ګلایکوزیداز انزایم پواسطه هایدرولایز کیږي کوم چې په نباتاتو او یا په کولموکې شتون لري او هایدروسیانیک اسید آزادوي. نباتي خواړه کوم چې دا ډول ګلایکوزیدونه لري له ترخو بادامو او نورو میوو له زړو (امیګدالین)، کتان، د نشایستې د کاساوا، د لیما د لوبیا (لینامارین)، سورګوم (دهورین) او هندي کرکي څخه عبارت دي. په لوبیانو کې د ۲۰ اوپه کوچنیانوکې د **۵** څخه تر۱۰ ترخو بادامو له خوړلو څخه وروسته مرګونی تسمم مینځته راځي. لیکن د دومره بادامو خوړل د دوی د تریخ خوند له کبله په غیرارادي ډول ممانعت کیږي. په نورو حالاتو کې په کلتوري ډول د خوړو پخول دهایدروسیانیک اسید او د ګلایکوزیدونو له مینځه وړل تضمینوي. د بیلګې په توګه د مانویک ریښې له پوسته کیږي او د اوږد مهال لپاره مینځل کیږي او بیا پخیږي. د لیما لوبیا اوسورګوم میده کیږي، په اوبوکې کیښوودل کیږي او په سرخلاصي لوښي کې له اوبو سره پخیږي اوبیا یې اوبه ایسته کیږي. سره له دې په استوایی هیوادونوکې د کساوا، د لیما د لوبیا اوسورګوم د تسمماتو راپور په پرله پسې ډول ورکول کیږي. د هندي کرکي له کبله هم تسمم رامینځته کیږي او د لمړۍ نړیوالې جګړې په ترڅ کې اروپا ته د لیما د لوبیا (Phaseolus lunatus) له واردیدلو څخه ډیره مړینه رامینځ ته شوې وه.

هغه نظریه چې د کتان د تخم په هکله په پخوانیو اثارو کې راغلې او وایي چې د کتان تخم د تسمم د وروسته کیدو لامل ګرځي، غلطه ده. د لیناز په نوم انزایم چې د کتان په تخم کې د لینامارین سره یوځای پیدا کیږي، په معده کې په فزیولوژیک ډول غیرفعاله کیږي. حتی چې د معدې د تیزابو په نه شتون کې له لینامارین څخه دهایدروسیانیک اسیدو لږ ازادیدل هم د لمړۍ درجه غیرسمی کیدوپه پروسه کې جبرانیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فاوابین یا د فاوا د لوبیا (Vicia faba) مصرف کیدای شي چې د فاویزم یا هیمولایتیکې کم خونې لامل شي. د دغه مرض پتالوژي له بیتا ګلوکوزیډونو، ویسین اوکانویسین سره اړیکه لري، له کوموځخه چې په خپله په لوبیا او یا په هضمي تیوب کې Pyrimidine ، Divicene اوIsouramil د غیرقندي برخې په توګه آزادیږي. نوموړي مواد ګلوتاتیون تحمض کولای شي نوله همدې کبله د هیمولایتیک کم خوني لامل ګرځي. په شدیده حالاتو کې د مریضي اعراض له تبې، هیموګلوبینیمیا، زیړی او د توري او ینې له غټوالي ځخه عبارت دي. کلینیکي انځوریې په مدیترانه یي هیوادونو کې وروسته د تازه اویا په مکرر ډول د کمې پخې شوې لوبیا له مصرف ځخه لیدل کیږي. حتی چې دغه حالت د ګردې پواسطه هم رامینځته کیږي. د فاویزم په رامینځته کیدوکې یومهم لامل دGlucose-۷-phosphate dehydrogenase د انزایم کموالی دی کوم چې د مدیترانه یي هیوادونو په اوسیدونکوکې ډېرخپوردی. د فاویزم په مرض کې دغه انزایم په سرو کریواتو کې تر ۲٪ پورې کمیږي چې په نتیجه کې د ارجاع شوي ګوتاتیون د ټیټې کچې لامل ګرځي. که چیرې پاتې شوی ګلوتاتیون د فاوا د لوبیا د پیریمیډین پواسطه تحمض شي نوپه سروکریواتوکې نارمل میتابولیزم ګډوډ اوکم خوني واقع کیږي.

لاتیریزم Lathyrism هم یو غذایي مریضي ده او د هغو خوړو د مصرف په مقابل کې رامینځ ته کیږي چې یو پر دریمه نخود(Lathyrus sativus) ولري. دوی ډیرپه اروپا کی رول لوبوي و لیکن په ۱۹۵۸ کال په هندي سیموکې تر ۲۵۰۰۰ نوموړې پیښې ترسترګوشوې. دوه ډوله یی سره جداشویدي، یو یې Ostheolathyrism کوم چې صرف په حیواناتوکې له سترګوکیږي اوبل یې Neurolathyrism دی. په وروستني هغه کې یې د انسان عصبي ګډوډی، له ښکته نهایاتو د عضلاتو د فلج، د مثانې او کولمو فلج او دماغي تخریب ځخه عبارت دي. دغه نیوروتوکسیکي اغیزې په نخودو او د لاتیروس په نورو انواعوکې د ځینو امینواسیدولکه بیتا سیان الانین د شتون له کبله دي. د دې په

(c) ketabton.com: The Digital Library

پرتله β-aminopropionitrile او β,β'-iminodipropionitrile د Ostheolathyrism مسؤل دي.

سمي مواد صرف په بیګانه خوړو او یا هغو خوړوکې چې په سیمه ایز ډول یا کله کله مصرفیږي شتون نلري بلکه په هغه موادو کې چې د خوړو د اصلي جز په څیرلکه الوګان کاریږي هم شتون لري. لکه د نورو سمي او مخدره نباتاتو د کورنۍ په څیر، په ځانګړي ډول خام یاشنه ځوکې وهونکې آلوګان د سولانین په نامه د دوه ګلایکوالکلوئیدونو الفاچاکونین او الفاسولانین مخلوط لري. چون د آلوګانو پوست اوځخی، لرې کیږي او د پخولو اوبه یې لرې کیږي نوځکه یې د سمیت واقعات هم کم هم لنډ دي کوم چې په ستوني کې د خاربښتي او سوزیدونکي حساسیت، سردردي، کانګو او اسهالاتو پواسطه پیژندل کیږي. کله چې آلوګان له پوسته کړل شي په ډیرو انواعو کې یې په ۱۰۰ ګرامه آلوګانو کې له ۲ څخه تر ۱۰ ملی ګرامه سولانین شتون لري. کله چې د موادو غلظت ۴۰ ملی ګرام پر ۱۰۰ ګرامه ته رسیږي، سمیت واقع کیږي. داسې ویل کیږي چې په انسانانو کې د سولانین سمي ډوز **۲۵** ملی ګرامه او وژونکی ډوز یې ۴۰۰ ملی ګرامه دی.

غذایي اډیتیوونه

د غذایي توکسیکولوژی یوله مهمو برخو څخه د غذایي اډیتیوونو د مصؤنیت ارزونه ده. غذایي اډیتیوونه داسی تعریف شویدي چې له هغه موادو څخه عبارت دي چې په خوړوکې د تکنالوژیکی موخو لپاره د تولید، پروسس، تیارولو، درملنې، بسته بندي، انتقال اوذخیره کولو په دوران کې اچول کیږي. د دوی د کاروني هدف په غذاکې د میکروبي، کیمیاوي اوفزیکی تغیراتو څخه د مخنیوی اوپه خوند، ظاهري شکل او ثبات کې د بهبود په خاطرکارول کیږي (جدول۳). په ځینو هیوادونو کې د غذایي اډیتیوونو تعریف توپیر لري، بناً ډیرمغذي مواد او خوندورکوونکي له دې لست څخه لرې شوي اوډیر وراضافه شویدي.

جدول ۳ د غذایي اډیتیوونو موخې	
دکاروني موخه	اډیتیو

(c) ketabton.com: The Digital Library

دمیکروبي تغیر څخه دمخنیوي په خاطر	پریزرویټیو یا ساتونکي
دکیمیاوي تغیر څخه دمخنیوی په خاطر	انټی اکسیدانټونه ، تېزابونه ، او دتیزابیت تنظیموونکي
دفزیکي تغیر څخه دمخنیوي په خاطر	درطوبت جذبوونکي ، د ځک جوړېدو ضد مواد ، د پرېږېدو ضد مواد
دظاهري شکل ښه کول	رنګونه ، درنګ ثابت کوونکي ، ښوی کوونکي
دثبات پرمختګ	مستحلبونه ، جل کوونکي ، سخت کونکي ، دلخته کېدو ضد مواد ، ضخیم کوونکي ، ثابت کوونکي
دخوند یا ذایقې پرمختګ	خواږه کوونکي ، ذایقه ورکوونکي ، دذایقې لوړوونکي

په اصولو کې د غذايي اډېټیوونو کارونې ته هغه وخت اجازه ورکول کېږي چې کارونه یې مصؤونه وي. د دې لپاره چې کارونه یې مصؤونه شي اډېټیوونه باید تصویب شي او د دوی د مصؤونیت ثبوت د مناسبو مطالعو په واسطه مهیا کړل شي. د توکسیکولوژیکي مطالعاتو ډول او پراختیا د خوړو او کرنې د تنظیم(FAO) او نړیوال روغتیایی پروګرام (WHO) په غذايي اډېټیوونو د متخصصینو د کمیټې د شریکوخېړنو (JEFCA) او د اروپایي ټولنې په خوړو باندې د علمي کمیټې (SCF) اصولو او د مصؤونیت ثبوت ته اړتیا لري. غذايي اډېټیوونه باید د حاد ، تحت مزمن او مزمن سمیت لپاره په دوه نوعه حیواناتو باندې تجربه کړل شي. علاوتاً مطالعات باید کم له کمه پر دوه نسله لابراتواري حیواناتو ترسره شي او د اباید معلومه شي چې آیا پر تکثري سیستم او د هغې په نوی زیږول شوو باندی د تراتوجنیکو اغیزو قدرت لري او که نه. له دې نه علاوه که چیرې د جینوتوکسیکو او یا سرطان تولیدوونکو اغیزو د شتون سوال وي باید

(c) ketabton.com: The Digital Library

څېړنې ترسره شي. د مطالعاتو پرواګرام د اډېټيوونو پر جذب، توزيع، استقلاب او اطراح او همدارنګه په انساجوکې پر ممکنه ذخيره مطالعې ترسره کوي. د ځانګړي اهميت لرونکې موضوع پر انسانانو د حرفه وي تماس، اپيډيميولوژيکي موندنو، دتسمم د راپورونو، د خپلو تجربو اوپر رضاکارانو د څارل شوېو مطالعاتو په اساس د مشاهداتو را ټولول دي.

د ترسره شويو مطالعاتو موخه دا ده ترڅوپه توکسيکولوژيکي ډول مواد وپيژني، ترڅو يې سمي او نامطلوبه اغيزې او له ډوز سره اړيکه وپيژندل شي او ترڅو هغه اعظمی ډوز پيدا کړي چې د موندلو وړاغيزو، نه لامل کيږي NOEL) ,no observed effect level)..

د امريکا په متحده ايالتونوکې د خوړو او درملو ادارې غذايي اډېټيوونه په درې ګروپونو (له I څخه ترااا کچې پورې) ويشلي دي کوم چې د کيمياوي جوړښت له مخې د پيش بيني شوي تماس او د دوی د سميت د تخمين شوی قدرت پربنسټ صورت نيولی ده. د تجربي ضروريات په لړ مظنون کيمياوی جوړښت لرونکي مرکباتو په ډله کې چې د تماس کچه يې لهBW/ ۵۰µg/kg اوحتی له ۲,۵µg/kg د بدن وزن څخه لاندې وي، کم شوي دي. په اکثره نامعلوم يا مظنون کيمياوي جوړښت لرونکي موادو په ډله کې صرف هغه وخت کميږي چې کله د تماس اندازه له ۱۲,۵ څخه لاندې اويا له دې څخه هم ډير کم يعني ۰,۲۲µg/kg وزن بدن وي.

د غذايي اډېټيوونو د مصؤونيت ارزونه د قبول وړ ورځنی اخيستلو(Acceptable daily intake) د اصولو پربنسټ کوم چې د JEFCAلخوا د پستيسيډونو(Pesticides)د پاته شونيو او غذايي اډېټيونو لپاره انکشاف موندلی ده، صورت نيسي. NOEL د مزمنه غذايي تجاربو په واسطه، د ممکنه ډيرو پارامترونو د مشاهدې په نظرکې نيولو سره او په ډير مناسب اوحساسو حيواناتو په نوع کې د موادو د معاينه کولو پربنسټ ټاکل کيږي. نوبيا د قبول وړ ورځنی ډوزيا ADI له NOEL څخه د ځينو مصؤونه فکتورونو له شاملولو وروسته لاسته راځي. نوځکه ADI د ځينو مصؤونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

فکتورونو په لرلو سره د NOEL په پرتله په حیواني تجاربو کې لړ ټاکل کیږي. او داسې تعریفیږي چې له هغه مقدار mg/kg څخه عبارت ده کوم چې د اوږمهال لپاره هره ورځ بې له کوم محسوس صحي خطرڅخه خوړل کیږي.
په عمومي توګه د ۱۰۰ قیمت د مصؤونیت د فکتورپه حیث ټاکل شوی ده. داسې فرض شویده چې د انسان او لابراتواري حیوان ترمینځ د ممکنه حساسیت تفاوت هم د ۱۰ فکتور وي او د انسانانو په مختلفو جنسونو(نسبت جینوتایپ، جنس، عمر، دخوړوحالت اوصحت ته) کې د حساسیت تنوع هم د ۱۰ فکتوروي.
ADI ته هروخت د عددي قیمت اختصاص نه ورکول کیږي او په ځای یې لیکل کیږي چې ADI یې نده مشخص شوې (ADI not specified). اما دغه شکل هغه وخت کاریږي چې غذایي اډیټیو کم سمیت ولري او له غذاسره یې ممکنه ټول خوړل کوم صحي خطر نه رامینځته کوي. داسې اډیټیو باید د GMP سره مطابق و کارول شي، او د ضروري تکنالوژیکي موخو ته د رسیدو په خاطر په کم ډوز وکارول شي، باید د خوړو د ټیټ کیفیت او تقلب د پټیدولامل نه شي او باید غذایي بې تعادلي رامینځته نه کړي(WHO,۱۹۸۷).
د ADI قیمت صرف د موجوده پوهې او د معاینه کولو د طرزالعملونو د کچې پواسطه تضمین کیږي. نوله همدې کبله د ADI قیمتونه د نویو موندنو له کبله تغیرکوي اوپه ځینوحالاتوکې په ډراماټیکي ډول کمبود موندلی دی. برسیره پردې د یادولو وړ ده، هغه قیمتونه چې د مختلفو کمیټو پواسطه لاسته راغلي دي همیش یوشان ندي.
Generally recognized as safe(GRAS) یوه بله اصطلاح ده چې خوړو ته د وراچول شوو موادو مصؤونیت مشخص کوي. د امریکا په متحده ایالتونو کې دغه اصطلاح د هغه موادو (ځینې مالګې، مصالې، ذایقه ورکونکي، د سبزیجاتو ګم، او د قنادي ځینې پوډر) لپاره کاریږي کوم چې د تصویب په پروسه کې له لست څخه باسل کیږي نوله همدې کبله د غذایي اډیټیوونو لپاره د ضروري رسمي موادو له لست څخه هم باسل کیږي. د کارونې شرط یې داده چې د تجربه لرونکو

(c) ketabton.com: The Digital Library

متخصصینو په مینځ کې یې د ټاکل شوي موخې لپاره د کارونې په مصؤونیت اتفاق رامینځته شي.

په تیرو وختونو کې څیړنو ښوودلې ده چې غذایي اډیټیوونه د خطرلرونکو حالاتو د مینځ ته راتلو توان لري نوځکه باید جدي ونیول شي. مثالونه یې د کوچوزیړ رنګ او د دولسین په نوم خواږه کوونکي مواد دي چې دواړویې په حیواني تجربو کې له ځانه سرطان تولیدوونکې اغیزې ښوودلې دي. دغه مواد په غذاکې د کارونې څخه باسل شویدي. د نورو غذایي اډیټیوونو کارونه لکه بوریک اسید، اریتروزین او کانتازانتین د دوی د سمي خواصو د لرلوله کبله منحصرشویدي.

د نوروغذایي اډیټیوونو لپاره، هغه مشاهده شوې اغیزې چې په حیواني تجاربو کې پیژندل شویدي د دوی د مصؤنیت سره اړیکه نلري. دغه حالت عبارت د ادرنال د غدې او پښتورګو د هایپرپلازیا څخه دی چې له نفروکلسینوزس سره مل وي او د لوړ ډوز Polyol لکه ایزومالتول، لاکتیتول، مالتیتول، مانیتول، ساربیتول او زایلیتول له کبله مینځته راځي. همدارنګه د لوړ ډوز سکروز د مزمن تطبیق څخه وروسته په نارینه موږکانو کې د مثانې د تومورپه هکله هم داسې فکرکیږي چې د خواږه کوونکي (سکرین) سره اړیکه نلري.

د خوړو ککړونکي

د خوړو د توکسیکولوژي بل مضمون د هغو موادو ارزیابي ده چې د ککړونکو په څیر په خوړو کې ځای نیسي. دغذا د ستندرد پروګرام او د WHO او FAO د مشترک غذایي کوډکس یا Codex Alimentarius د تعریف له مخې؛ هغه مواد چې په قصدي ډول په خوړو کې نه اچول کیږي بلکه په خوړوکې د تولید (زراعتي فارمونو، حیواني فارمونو او د ویترنري دواګانې)، صنعت، پروسس، تیارولو، درملنې، پاکټ کولو، بسته بندي، انتقال، پورته کولو او یا د محیطي ککړتیا په نتیجه کې ځای نیسي. دغه تعریف نه یوازې ټول قصدي ککړېدونکي مواد تر پوښښ لاندې نیسي بلکه د Pesticides له کارونې څخه د پاته شونیو، د

(c) ketabton.com: The Digital Library

ویترنري دواګانو، غذايي اډیټیوونو او د هغو موادو انتقال چې له غذاسره د تماس نیوونکو موادو څخه صورت نیسي هم تعریفوي.
تر ټولو مهم غذايي ککړونکي له محیطي کیمیاوي موادو څخه عبارت دي، چې د صنعت او د انسان د فعالیتونو څخه سرچینه اخلي او د خاورې، اوبو، هوا اوغذايي ځنیځیر له لارې خوړوته ننوزي. د نورو موادو په مینځ کې محیطي ککړونکي له درندو فلزاتو لکه د سرب، کدمیم او سیمابو څوکړه ایز اروماتیک هایدروکاربنونه او هلوجن لرونکي عضوي مرکبونه لکه څوکلورین لرونکي بای فینایلونه او د Polychlorinated dibenzo-p-dioxin او د dibenzofurans د ګروپونو څخه عبارت دي.
اکثر د دې محیطي ککړونکو له ډلې څخه ډیر سمي دي او سرطان تولیدوونکی قدرت لري. له دې نه علاوه ځینې یې په عضویت کې تراکم کوي او غذايي ځنځیر ته لار پیدا کوي. کله چې د تحمل وړ له کچې څخه په لوړ ډوز بدن ته داخل شي د انسان په بدن کې روغتیا ته غښتلی ګواښ رامینځته کوي. په ګڼ شمیر پیښنو کې د دغه موادو پواسطه د خوړو ککړیدل په لوړه پیمانه تسممات مینځ ته راوړي. د بیلګې په توګه په جاپان کې د هغو وریجو مصرف چې لوړه کچه کدمیم یې لرل د Itai-Itai د ناروغۍ لامل وګرځیدلې. د کلونو لپاره د هغه سیند له اوبو څخه د وریجو د کښت لپاره استفاده کیدله چې د جستو، کدمیمو اوسربو د کان پاته شوني ورسره ګډیدل. تر دوه زره پورې کسان په ناروغۍ کې ولویدل کومو چې په هډوکو او بندونوکې له سخت درد څخه شکایت کاوه اوشدیده Osteomalacia یې ورسره لرله اومړکوني پایلې یې لرلې. همدارنګه په جاپان کې له زرو څخه ډېر د هغو کب نیوونکو او د هغوي په کورنیو کې چې د میناماتا په جزیره کې اوسیدل له داسې عصبي تشوشاتوسره مخامخ شول چې سرچینه یې د سیمابو په میتایل د ډیرو ککړو کبانو او شیل فیشونو خوړل وو. پرسیمابو د ککړتیا لامل د هغه نبات شتون وو چې په خپل ځان کې د استلین څخه د اسیت الدیهایدو د تحمض په خاطر، سیماب کاروي اوسیماب په جزیره کې هم خوشې کوي نوله همدې کبله

(c) ketabton.com: The Digital Library

دغه بحري حیوانات چې په دې سیموکې نیول کیږي په یوکلوګرام کې ۱۰۰ ملی ګرامه د سیمابو میتایل لري.
که څه هم په دومره لوړه کچه ککړتیا کمه رامینځ ته کیږي. په نارمل ډول د محیطي کیمیاوي موادو په واسطه د خوړو ککړتیا په نسبي ډول کمه وي. د بېلګې په توګه د خوړو څخه د سربو ورځنی مقدار له ۳۰۰ مایکروګرام څخه ډیرکم اخیستل کیږي.
که چیرې له نورو محسوسو سرچینو څخه د سرب اخیستل شتون ونلري نو په یوه بالغ انسان کې یې غلظت ۳۰µg/dl ته نه رسیږي. که څه هم ماشومان نسبت لویانو ته ډېر په خطرکی قرار لري. ماشومان د لوړ انجذاب د وړتیا په لرلوسره په مرکزي او محیطي عصبي سیستم باندې د سربو د اغېزو په وړاندې ډېرحساس دي. په جنین او په نوو پیداشوو ماشومانو کې د وینې ۱۰µg/dl له کمترین غلظت څخه عبارت ده چې ناوړه پایلې مینځته راوړي(LOAEL). تر شپږ کلنې عمر ماشومانو کې د وینې دغه کچه د خوړوسره ورځني ۲۰ مایکروګرامه د اخیستلو وروسته تولیدیږي.
د کدمیم مینځنی اخیستنه چې له خوړو سره صورت نیسي نږدې په ورځ کې له ۱۰ څخه تر ۵۰ مایکروګرامه پورې رسیږي. کدمیم د ډیر اوږد نیم عمرسره مشخص شویده او په ځانګړي ډول په پښتورګو کې تراکم کوي اوهلته د پښتورګو د عدم کفایې او د حجراتو د تخریب لامل ګرځي. د پښتورګو په قشرکې یې بحراني غلظت ۲۰۰mgCd/kg دی او دا غلظت هغه وخت مینځته راځي چې شخص د ۴۵ کلونو لپاره نږدې هره ورځ ۲۰۰ مایکروګرامه کدمیم له خوړوسره واخلی. د خوړوسره یې د اخیستلو اوسط په روښانه ډول ټیټ دی. که څه هم په غذا کې د کدمیم د شتون مقدار او د جذب عادت تغیرموندونکې دي کوم چې اصل جذب په ګوته کوي. داسې پیشنهاد جوړ شویده چې د هغو خوړو مصرف راټیټ کړي چې په نسبي ډول لوړه کچه کدمیم لري لکه د زړو حلال شوو حیواناتو ینې اوګردې او په همدې ډول ډیر مرخیړي.
د سیمابو د میتایل په شکل د سیمابو عمده سرچینه کبان او د کبانوتولیدات دي. ورځنی تخمین شوی د میتایل مرکیوري مقدار چې له خوړوسره اخیستل کیږي،

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲,۴ مایکروګرامه دی کوم چې خطرناک نه دی. د بالغانو په وینه کې یې د ۲۰۰µg/litter د غلظت سره او په ویښتانو کې یې د ۵۰µg/g د غلظت سره شتون د عصبي اختلالاتو پرپیل دلالت کوي او هغه وخت رامینځ ته کیږي چې په لوړه کچه په درانده ډول د ککړ ماهي غوښه وخوړل شي.

د درندو فلزاتو په څېر څوکلورین لرونکي بای فینایلونه (PCBs) او د dibenzo-p-dioxin Polychlorinated او dibenzofurans یعنې PCDD/PCDF او سمي ۲،۳،۷،۸-tetrachlorodibenzo-p-dioxin یا TCDD په پراخه کچه په چاپیریال کې خپریږي او بیا په غذایي ځنځیرکې تراکم کوي. دا په ځانګړي ډول په کبانو، غوښو، او شیدو کې شتون لري. په ځوانانو کې له خوړو سره د PCBs ورځنی اخیستنه له ۰,۰۰۵ څخه تر ۰,۲ مایکروګرام فی کلوګرام د بدن دوزن او د TCDD هغه یې 1-۲pg TCDD equivalent/kg/BW تخمین شوېده. نسبت په شحموکې د دوي د لوړې کچې انحلالیت ته د انسان په شیدوکې په نسبي ډول لوړغلظت تشکیلوي. د شیدو روودلو په دوران کې د ماشومانو بدن ته په اوسط او ورځني ډول د 2-۱۲µg /kg/BW په اندازه PCBs او ۱۵۰pg equivalent/kg په اندازه TCDD د داخلیدو راپور ورکړل شویده. حیواني تجربو ښوودلې ده چې د دغه موادو کم ډوز هم پرتکثري سیستم اغیزې لري او هم سرطان تولیدوونکي دي. د تومورتولیدیدل د دوی تومورتولیدوونکی فعالیت ته نسبت ورکول کیږي او په انسانانو کې نسبت تجربوي حیواناتوته حساسیت کم لیدل کیږي. په چاپیریال کې د دغه موادو له پیژندلو څخه وروسته باید په خوړوکې د دوی له شتون څخه مخنیوی وشي. د محیطي ککړوونکو لپاره د اخیستنې یاخوړنې د تحمل وړکچې ټاکل البته د امکان په صورت کې نه یوازې په تجربوي حیواناتو د توکسیکولوژیکي مطالعې پر بنسټ بلکې ترجیحاً د اپیدیمیولوژیکي موندنواود پیژندل شویو تسمماتو د حالاتو پر بنسټ تحقق مومي. د اکثرو ملوث کوونکو طبعي وقوع او د ټولو متصورو منابعو څخه د موادو مجموعي اخیستنه باید په محاسبه کې ونیول شي. په ارزونه کې هغه وخت مشکلات رامینځته کیږي چې په عضویت کې د موادو

(c) ketabton.com: The Digital Library

تراکم متصور وي او د سمي ډوز اونه لرې کیدونکې اخیستنې ترمینځ توپیر په نسبي ډول کم وي.
د غذايي اډیټیوونو لپاره د ADI د کارونې په مقایسه د هغو محیطي ککړونکو لپاره چې په بدن کې تراکم کوي، اونیزه د تحمل وړ مؤقتي اخیستنه یا Provisional Tolerable Weekly Intake(PTWI) په نظر کې نیول شوېده.
دې ته عمداً مؤقتي ویل کیږي ځکه چې له دې څخه د تحمل وړ د تماس د کچې استنتاج دایمي ندی. د دغه موادو لپاره چې په بدن کې تراکم نه کوي د مؤقتي اعظمي د تحمل وړ ورځنی اخیستنې اصطلاح یا PMTDI کارول کیږي.
په خوړو کې د Pesticides د پاته شونیو شتون د غذايي ککړونکو بل شکل ده کوم چې د اندیښنې وړ خطر قدرت لري. نو د همدې لپاره Pesticides مضمون تصویب شوی او د پاته شونیو اعظمي کچه یې تاسیس شویده. لکه په غذايي اډیټیوونو کې په توکسیکولوژیک ډول د Pesticides د اخیستنې د قبول وړکچه په ابتدایي شکل په تجربوي حیواناتو د تجاربوله پایلو څخه مشتق کیږي او د مصؤنیت فکتورونه هم ورسره شاملیږي. نسبت د دغه موادو د غښتلي سمیت په لرلو، لاسته راغلی د ADI قیمت د غذايي اډیټیوونو په پرتله ډیر ټیټ دی. د Pesticides د پاته شونیو متوسطه اخیستنه په عمومي ډول کمه ده اوترڅو چې پاته شوني د اعظمي کچې څخه تېرې ونه کړي د کوم خاص خطر توقع باید ونه کړل شي.
د Pesticides په مینځ کې د ارګانوکلورین د مرکباتوګروپ لکه Aldrine,Dialdrine, chlorane ,DDT ,Heptachlor ,Hexachlorobenzene او Hexachlorocyclohexane (CHC) له ځانه ځانګړي توکسیکولوژیک مشکلات ښیي. دغه مواد په عمومي ډول په بدن کې د تجزیې وړ دي، په خاوره کی ذخیره کیږي او په غذايي ځنځیر کې تراکم کوي. دوی د انسان په شحمي نسجونو کې ذخیره کیږي نو ځکه د انسان په شیدوکې پیداکیږي. د γ-HCH(Lindane) څخه پرته د دغه موادو کارونه په ډیرو هیوادونو کې منع شوېده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بالاخره د ویترنري دواګاني او غذايي اډیټیوونه د هغه ملوث کوونکو په ډله کی باید یاد کړل شي چې د غوښو، شیدو او هګیو د ککړتیا لامل ګرځي. د Pesticides په څېر دوی هم صرف هغه وخت تصوېبیږي چې په خوړوکې يې د متصوره بقایاو وشتون له ADI څخه تیری ونه کړي.

په دغه موادو د ککړتیا په صورت کې اداري نتایجوته انتظار مهم رول لوبوي ترڅو مطالعاتو په نتیجه کې له دې څخه اطمینان حاصل شي چې د حیوان د حلالولو او یا د شیدو یا هګیو دټولو په وخت کې کوم بحراني پاته شوني ندي لیدل شوي.

د خوړو سره تماس لرونکي مواد

د خوړو ککړونکي مواد په همدې ډول هغه مواد هم دي چې د غذا له ساتونکي قطیو یا کانتینرو، د بسته بندۍ له موادو څخه، دآشپزخانې له لوازمو او لوښو څخه خوړو ته تیریږي. په تېرو وختونو کې د خوړو کانټینرونه له فلزاتو او سرامیکو څخه جوړېدل چې کله کله د فلزاتو د آیونونو د آزادیدو له کبله د سمیت لامل ګرځیدل. په همدې ډول هغه کانتینر او پاکټونه چې له پلاستیک جوړیږي هم په خوړوکې د ځینو موادو لکه د پولیمیرایز څخه پاته شویو خامو موادو (مونومیرونو)، د پولیمیرایزیشن د پروسې لپاره د ځینو کمکي موادو(دکراس لینک لپاره ځینې عاملین اوکتلستونه)، او د پلاستیک د خواصو د نفوذ په خاطر د ځینو اډیټیوونو (ثابت کوونکو، پلاستیسیزرونو، غوړونکو، د اور ضدموادو، ډکوونکو، رنګونو اومحرک موادو) د ازادیدو لامل ګرځي. په پلاستیک کې د غټ مالیکول لرونکي مواد، خوړوته نشي تیریدلای ځکه چې غیرمنحل دي نو ځکه د توکسیکولوژیکي مشکلاتو د مینځ ته راتلو لامل نه ګرځي. اما کوچني مالیکولي وزن لرونکي خام مواد، کمک کوونکي مواد او اډیټیوونه د قوي خطرناکه مشکلاتو لامل ګرځي د دې لپاره توکسیکولوژیکي تجربو او ارزونو ته اړتیا لیدل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پلاستیک د موادو توکسیکولوژیکي ارزونه د دوی د مهاجرت پر بنسټ صورت نیسي کوم چې په تحلیلي محاسبو کې د دوي انتقال، خوړو اوخوړوته ورته موادو(لکه بې آیونه شوې اوبه، ۳٪ استیک اسید ، ۱۵٪ ایتانول او د زیتون تیل) کې سنجول کیږي. د موادو د مهاجرت له قیمت څخه کوم چې د موادو اړونده پارامتر دی، د دغه موادو تماس د دوی د توکسیکولوژیکي خواصو په پرتله تخمینیږي. لکه دوی چې اکثراً نامعلوم دي، نوځکه د تماس د کچې اړونده توکسیکولوژیکي مطالعات ضروري دي. کله چې په پلاستیک کې کاریږي دغه نتایج باید د دغه موادو مصؤنیت وښیي .

په اروپایي ټولنه کې د خوړو سره د تماس لرونکي پلاستیکي مواد د ټولنې د نفوس د کچې په اساس تنظیمیږي او د پلاستیک د مرکباتو توکسیکولوژیکي ارزونه په خوړو باندې د علمي کمیټې (SCF) له خوا سرته رسیږي. د دغې کمیټې په تګلاره کې د پلاستیک د مرکباتو توکسیکولوژیکی مطالعه د تماس د درجې پورې اړه لري؛ او د تماس درجه د سطحې پربنسټ د مهاجرت څخه لاسته راځي او داسې فرض کیږي چې یو کلوګرام خواړه د ۲۰۰ سانتی متر مربع یا ۸۳ انچ مربع سطحې پلاستیک سره تماس لري او هر بالغ ۶۰ کلوګرام وزن لرونکی شخص هره ورځ یو کلوګرام همدا ډول خواړه مصرفوي.

د هغه موادو لپاره چې ډېر له 5mg/kg له مقدار څخه مهاجرت کوي نو د لازمه تجربو د سرته رسولو لپاره، ۹۰ ورځني غذایي رژیم ته ضرورت دی؛ د بدن څخه د باندې درې میوتاجنیسیتی تجارب (په بکتریاوو کې د جن میوټیشن، د تي لرونکو حیواناتو په حجرو کې کروموزمي انحراف او د تي لرونکو حیواناتو په حجرو کې میوټیشن)، په توکسیکوکنیتیک باندې مطالعې، د تکثري سیستم سمیت، تراتوجنیسیتي او یو اوږد مهاله د سمیت او د کارسینوجنیسیتي مطالعه ترسره شي. په ځینو حالاتو کې د یو حیوان په انواعو باندې تجارب کافي ګڼل کیږي. په خوړو کې د مهاجرت د 0,05-5mg/kg اندازه کوم چې د اعظمي اخیستنې یعنې 0,1mg/kg BW/day سره معادله ده، پدې حالت کې د ټسټ یا تجربې نیازمندي ټیټه ده. په عمومي توګه دا د یوه ۹۰ ورځني غذایي رژیم په

(c) ketabton.com: The Digital Library

مطالعې، درې د میوتاجنیسیتی ټسټونو، اوپه عضویت کې د تراکم په اړه د ارقامو (داوبو- اوکتانول په مخلوط کې د ویش ضریب) پورې محدودیت لري. د ۰،۰۵mg/kg په اندازه د موادو د مهاجرت په صورت کې د اعظمي ممکنه اخیستنې کچه یوازې ۱µg/kg BW/day ده. د دې لپاره درې د میوتاجنیسیتی ټسټونه لازم دي.

د هغې پوهې پر بنسټ چې د توکسیکولوژیکي مطالعو څخه لاسته راغلې ده، په غذایي موادو علمي کمیټې د پلاستیک هغه مرکبات چې خوړوته لارمومي په ګروپونو ویشلي دي. یوځل چې کافي معلومات لاسته راشي، د اخیستنې مصؤونه کچه نبه اندازه کیدلای شي. د مستقیم غذایي اډیټیوونو لپاره د ADI په مقایسه دلته د Tolerable daily intake یا د TDI اصطلاح کارول کیږي. د پورته بحث شوي فرضیې یا نظر لاندې دوي د مهاجرت حد چې د SML(specific migration limit) یعنی د مهاجرت ځانګړی حد هم نومیږي، ته تغیر شکل کوي (جدول۴). د ځینو موادو لپاره په خوړو کې د اضافي انحصار او یا په موادو کې اعظمي مجازه اندازه یا QM تاسیس شوی ده. په ۱۹۹۱ کال کې نږدې ۱۲۰۰ مونومیرونه او ۱۰۰۰ غذایي اډیټیوونه د دې سیستم پربنسټ طبقه بندي شویدي.

د امریکا په متحده ایالتونو کې ځینې مواد چې له غذا سره تماس لرونکی موادو په توګه کاریدل د FDA (د قانون قدمه) پواسطه له قانون څخه مستثنی وګرځول شول.دا په دې معنی که چیرې نوموړي مواد شتون ولري، ټسټ ته یې په کلي ډول اړتیا نشته، دغه مواد سرطان تولیدوونکي ندي اویا د دوي د کیمیاوي جوړښت د دې لامل نشي کیدلای چې په دوی باندې د سرطان تولیدوونکو اغیزوشک وشي. د پورتني ټولوموادو اندازه په خوړوکې باید له ۰،۵ppb څخه تجاوز ونه کړي او د هغو فرضیاتو لاندې چې د امریکا په متحده ایالتونو کې پلې کیږي دغه اندازه له ۱،۵µg/day سره سرخوري. د سرطان تولیدوونکي قدرت اوجینوتوکسیکو فعالیتونو سره د غیرمشبوع مونومیرونو د خطر ارزونه یوځانګړی مشکل دی. د دغه ډول مونومیرونو بېلګې له ۱،۳- , Acryl amide , acrylonitrile butadiene , vinyl chloride او Vinylidend chloride څخه عبارت دي. د

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوی د کم ډوز د غیررجعي او تراکمي اغیزو د لرلو له کبله د داسې موادو لپاره قدمه نشي ټاکل کیدلای. د عمومی اصولو په حیث د همدې لپاره د کمولو قواعد پلي کیږي چې د هغو په مطابق باید له تماس څخه مکمل مخنیوی وشي او که چیرې دا شونې نه وي، نو باید کارونه یې هرڅنګه چې ممکنه وي تر انحصار لاندې شي. دا په دې معنی چې په پلاستیک کې باید د داسې مونومیرونو کچه باید د قبول شویو حساسو طریقو له لارې تراصغري کچې راټیټه کړل شي، هیڅ انتقال باید له دغه ډول پلاستیک څخه هغه غذاګانو ته صورت ونه نیسي چې له دوی سره تماس نیسي.

د خوړو سره چلند او د تیارولو طرزالعمل

په پراخ مفهوم سره هغه مواد هم په غذایي ککړونکو کې شاملیږي چې په غذا کې د ځینو طرزالعملونو او د تیارولو په ترڅ کې ځای نیسي. دغه ککړونکي له ځان څخه یولړ توکسیکولوژیکي مسایل هم بښیي. یوله دغو بیلګو چې په خوړو کې د سمی عکس العمل لامل ګرځي د نایتروجن کلورایدو پواسطه د اوړو درملنه ده (د اژین پروسه) کومه چې په پخوا وختونو کې مروجه وه. د دغه رفتار سره د میتیونین سلفوکسامایډ کچه لوړیږي کوم چې په هغه سپیو کې چې دغه اوړه یې کارول، صرعې ته ورته اختلاجات پیداکیدل. یو بل مثال چې د تغذیې عمله اغیزمنه کوي هغه د ترای کلورو ایتلین سره د سویابین د اوړو د خلاصه کولوپه وخت کې د S-(۱،۲-dichlorovinyl)-L-Cysteine جوړیدل دي، کوم چې په غواګانو کې د خونریزی تشوشاتو اوپه پسونو او آسونو کې د خبیثې کم خوني لامل ګرځي.

د کیمیاوي تعامل په نتیجه کې جوړشوي تولیدات چې د ځینوطرزالعملونوپه ترڅ کې مینځ ته راغلي ووپه ۱۹۲۰ کال په هالنډ کې د ۱۰۰۰۰۰ څخه د ډېرو کسانو په جلدي التهاب د اخته کېدو مسؤل وګنل شول. د دغه تشوش نسبت د مارګرین

(c) ketabton.com: The Digital Library

(Planta margarine) د نوې ورايټی يا نوعې مصرف ته کيږي او د مارګرين د مريضي په نوم ياده شوه، که څه هم د دې لاملونه په دقيق ډول روښانه ندي.
په همدې ډول د غوړيو د ګرمولوپه وخت کې په شحمي اسيدونو کې د هايدروپراکسايد او ايپوکسيدونو جوړېدل يو مشکل دی. په ډېرو تودو شوو غوړيو کې د نورو جوړو شوو موادو په څنګ کې د اکسيديشن دغه محصولات په هغو لابراتواري حيواناتو کې د سميت لامل وګڼل شول چې د سرو کړو غوړيو څخه ورکړل شوي وو. په هرحال انسان ته له دې کبله خطر ناڅيزه ده ځکه چې په سروغوړيو کې تيارشوي خواړه کم مصرفيږي. د ځينو سختو حالاتو څخه پرته صرف کم مقدار د اکسيديشن محصولات جوړيږي او د دوی له ډلې څخه ډير يې په کولمو کې د جذب څخه ډير تخريبيږي.

جدول۴ د غذايي موادو لپاره د مونوميرونو او پلاستيکي اډيټيوونو د تحمل وړ ورځنی اخيستنه(TDI) او د ځانګړي انتقال حد (SML)		
مرکب	د تحمل وړ ورځنی اخيستنه يا کارونه ملی ګرام فی کلوګرام د بدن وزن mg/kg body weight	د ځانګړي انتقال حد د خوړو او يا خوړو ته ورته موا په mg/kg
اکريلو نايتريل	--	د پيدا کولو وړ نده (د ټاکلو کچه ۰٫۰۲)
Bis(۲-ethylhexyl) phatalate (DEHP)	۰٫۰۰۵	۳
بيس فينول A	۰٫۰۰۵	۳
۱،۳ بوتادايين	--	د پيدا کولو وړ نده (د ټاکلو کچه ۰٫۰۲)
کاپرولاکتام	۰٫۲۵	۱۵
Di-ŋ-octyltin	۰٫۰۰۰۳ (د قلعي	۰٫۰۱۸ (د قلعي مرکبات)

(c) ketabton.com: The Digital Library

compounds	مرکبات)	
ترپتالیک اسید	۰,۱۲۵	۷,۵
تترهایدرو فوران	۰,۰۱	۰,۲
وینایل کلوراید	--	دپیداکولو وړنده (دټاکلو کچه۰,۰۱)
د SCF په واسطه تاسیس شوی		

د غوړیو بل تغییر شکل هغه وخت مینځ ته راځي چې نباتي پروټین چې له خامو موادو څخه لا یوه اندازه شحم لري د هایدروکلوریک اسیدو په واسطه هایدرولایز شي. هغه برخه ګلیسرول چې په شحمو کې شتون لري تعامل کوي او کلوروپروپانول جوړوي کوم چې سرطان تولیدوونکې او میوتاجنیک خواص لري.

کله چې بورې ته په لوړه درجه حرارت کې تودوخه ورکړل شي په سوی قند بدلیږي. د امینواسیدونو یا امینونو په شتون کې د قندونو د کاربونیل ګروپ له امین سره تعامل کوي او مختلف مرکبات جوړوي کوم چې د خوړو د نسواري کیدو (Maillard reaction) لامل ګرځي. له دې نه علاوه د کامپلکس تعامل په امینواسیدونو کې د عدم توازن سبب کیږي او د پروټینو کیفیت راټیټوي، لکه ډیر امینواسیدونه او د هغه جملې څخه ضروري امینواسیدونه لکه لایزین بیا زرلاسته نه راځي. په هرصورت په غذایی رژیم کې د Maillard محصولات تر اوسه په توکسیکولوژیکې ډول ندي مشاهده شوي.

د غوښې د پخولو په دوران کې له امینواسیدونو څخه هتروسکلیک امینونه جوړیږي. دغه مواد له پایرولایټیک محصولاتو څخه عبارت دي کوم چې د Aminopyridoindole او Imidazole یعنې Trp-p-۱, Trp-p-۲, Glu-p-۱, Glu-p-۲ او د متوسطه شرایطو لاندې او د کریتین په شتون کې aminoimidazoquinoline(IQ ,MeIQ) ، Quinoxaline(MeIQ) او – Pyridine(PhIP) کیمیاوي جوړښت لري. دغه مرکبات قویاً متوتاجنیک

(c) ketabton.com: The Digital Library

پوتنشیل لري او په مږو او موږکانو کې د تغذي تجاربو ښوودلې ده چې دغه مواد سرطان تولیدونکي هم دي. د دغه موادو د هدف لاندې غړي له ینې او ګېډې څخه عبارت دي.

له دې څخه وړاندې څو کړه ایز اروماتیک هایدروکاربنونه (PAHs) لکه بنزواپیرین هغه وخت تولیدیږي چې غوښه په غوړیو کی سره کړل شي او په ځانګړي ډول کله چې کباب یا بریاني شي، په دویم حالت کې په عمده ډول کله چې د غوړیو څاڅکي په اور کې لویږي. د توکسیکولوژی له لحاظه نسبت د دوی سرطان تولیدوونکوا غیزوته باید محاسبه کړل شي. په عمومي توګه PAHs د غیرکامله سوزېدنې او د عضوي مرکباتو د پایرولایزس په نتیجه کې مینځ ته راځي، دامواد په همدې ډول د دوی د فعال حضور اود وچولو په دوران(مستقیمه تودوخه) اود دود وهلي خوړو د تیارولو په دوران کې د خوړو د ککړتیا لامل ګرځي.

په همدې ډول په خوړو کې مهم ککړونکي مواد N-Nitroso مرکبات دي کوم چې د پروسس شوې غوښې په محصولاتو کې په ځانګړي ډول د صباناري د مالګینې غوښې د پخولو په دوران کې د نایتریتو د ترشي او یا په خوړو کې د شته امینونو او یا امایدونو څخه لاسته راځي. تر ټولو مهم یې عبارت له N-nitrosodimethylamine(NDMA) ، N-nitrosopyrrolidine او N-nitroso piperidine څخه دي کوم چې د دوي د سرطان تولیدونکو اغیزو له کبله د پام وړ ګرځیدلي دي. په پخوا وختونو کې د NDMA مهمه سرچینه په کوره کې د اوربشو د مالټ او نایتروجن اکساید د تماس څخه لاسته راته. له دې نه وروسته د بیرو ککړیدل چې متوسط حد یې ۲-۳μg NDMA/liter او لوړ قیمت یې ۲۸μg NDMA/Liter سره معادل وو د تکنالوژیکي سنجش پواسطه راکم کړل شو(غیرمستقیمه تودوخه).

له دې څخه پرته د خوړو د تشعشع کولو پروسې هم ځینې توکسیکولوژیکي پوښتنې را پورته کړې. په خوړو د تشعشع د کیمیا او یو شمېر هغو تجربو چې پر تشعشع شوي خوړو ترسره شوې، د موندنو پر بنسټ نن ورځ داسې فرض شوېده

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې په خوړو کې شته مرکبات د تشعشع په نتیجه کې ځانګړې توپيرنه مومي. که څه هم لکه په نورو طریقو لکه په تودوخه ورکولو کې متغیر محصولات په کم مقدار او په قسمي ډول پیژندل شویدي.

له خوړو سره د سمي موادو غلطول او تقلب

د خوړو سره د ځینو محصولاتو چې غذا نه وي ځینې وختونه کولای شي چې د خطرناکه مسمومیت د مینځته راتلو سبب شي. دغه حالت صرف په غلطۍ سره د سمي مرخیړیو او یا نباتاتو د خوړلو په نتیجه کې نه راځي بلکه د مثال په ډول د هغو دانو خوړل چې په فنجي وژونکو ککړوي د مسمومیت لامل ګرځي کوم چې په تېرو وختونو کې کله کله پېښیدل.

په ځینو کتابونو کې له لسوڅخه په ډیرو برخو کې د سیمابو په مرکباتو، هکزاکلوروبنزین او یا تالیم سلفېټو باندې د ککړو دانو د مصرف راپوروکړل شویده. په ځینو حالاتو کې دغو موادو څوزره خلک اغیزمن کړیدي. د ۱۹۷۱ او۱۹۷۲ کلونو ترمینځ ژمي کې په عراق کې د هغو دانو د ډوډۍ د مصرفولو څخه چې په داسې فنجي وژونکو ککړې وې چې د سیمابو میتایل یې لرل یوه غم ګینه پیښه رامینځته شوه. له ۲۵۰۰ څخه ډېر کسان روغتون ته وړل شوي وو او ۲۵۹ یې له مینځه لاړل. په همدې ډول او عین پراختیا د ۱۹۵۵ او ۱۹۵۹ کلونو ترمینځ په ترکیه کې یوکتلوي سمیت رامینځ ته شو. په دغه حالت کې غلې دانې د Hexachlorobenzene فنجي وژونکي پواسطه ککړې شوې وې. ځانګړي اعراض یې د جلدي سوروالي څخه عبارت وو.

په کانټینونو او رستورانتونو کې ډېرځله پوډرته ورته خواړه (لکه شيدې اوسودیم کلوراید) له هغو پسټیسیډونو سره چې عین شکل ولري او یا په ځانګړي ډول له سودیم فلوراید لرونکي، ژوونکو وژونکو (Rodenticides) سره په بیاځلي ډول غلط شویدي. دې ډول ته ورته پېښنو له جملې څخه ترټولو بده یې په ۱۹۴۲ کال د اوریګان په یوه روغتون کې هغه وخت راپېښه شوه چې د سودیم فلوراید پوډر د شیدو له پوډرو سره د هګۍ پخولو په وخت کې غلط شوی وو، ۲۶۳ کسان اغیزمن او ۴۷ یې مړه شول.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په ۱۹۸۴ کال په میشیګن کې هغه وخت د پام وړ او لوی سمیت را مینځته شو چې مګنیزیم اکساید کوم چې د حیواناتو د تغذي لپاره کاریږي د اور وژونکي PBB یا Polybromobiphenyl سره مغالطه شول. د غه مغالطه هغه وخت د پام وړ وګرځېده، کله چې د حیواناتو د شیدو کمیدل او د حیواناتو له مینځه تلل پیل شول. ککړې شوې شیدې د اوږد مهال لپاره مصرف شوې. ډېر فارم لرونکي څوک چې په مستقیم ډول اغیزمن شوي وو له ځانه یې د تسمم ښکاره نښې نښانې لکه د حافظې له لاسه ورکول، د عضلو کمزوري، سرخوږی اومعدوي شکایات، وښوودل.

هغه غم جنه پېښه چې د ۱۹۸۱ کال په پسرلي کې په هسپانیه کې رامینځ ته شوه د سمي تېلو د سندروم په توګه تشریح شوه او نسبت یې د خوړو تقلب ته ورکول شو. د غه ګډوډیو لمړني اعراض د موضعي سینه بغل سره تبه، په پوستکي داغونه، ځانګړې ایوزینوفلیا څخه عبارت دي او اکثراً وروسته بیا له شدیدې نیورومیوپاتې، د رګونو التهاب او د پوستکي د منظرې د انحراف یوې مزمنې مرحلې ته تغیرکوي. دغې پېښې نږدې ۲۰۰۰۰ کسان اغیزمن کړل کوم چې ۱۱۰۰۰ یې روغتون ته یوړل شول او له ۵۰۰ څخه یې ډېر له مینځه لاړل. په اپیدیمیولوژیکي ډول د دغو اعراضو د څرګندېدو او د متقلبو غوړیو د مصرف په مینځ کې یوه ټینګه اړیکه شتون لري، کوم چې د Rapeseed د غوړیو چې د صنعتي موخو لپاره د انیلین پواسطه خراب شوي وو اوپه کوڅوکې خرڅیدل، د مصرف څخه وروسته مینځته راغلي وو.

د ایتایل الکولو سره د میتایل الکولو غلطیدل او یا په الکولیک مشروباتو کې په قصدي ډول د میتانول علاوه کول د ډېرو قربانیانو پواسطه صورت نېولی ده. د خالصو میتانولو وژونکی ډوز د ۳۰ څخه تر۱۰۰ ملی لیترو په مینځ کې راپور ورکړل شوی ده. لیکن سمي اغیزې یې په ځانګړي ډول د لیدلو ګډوډی او د دید له لاسه ورکول، وروسته د څو ملی لیتره د مصرف څخه مینځته راځي. او په همزمان ډول د ایتانولو اخیستل یی بې اغیزې کوي او دامشکله ده چې تثبیت کړل شي چې په مشروباتو کې د میتانول کوم غلظت صحي مشکلات رامینځته کوي. تر

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۵۰mg/lit سپین شراب او ۳۰۰mg/lit سره شراب یعنې هغه حد چې د شرابو د نړیوال دفتر لخوا تضمین شوی دی او د مېوې په شرابو یا برانډي کې ۱۳,۵g/lit خالص الکول په اوسني وخت په اروپايي ټولنه کې اعظمي دزغم وړ کچې دي کوم چې بې خطره فکرکیږي. بل تقلب په شرابو کې د ایتلین ګلایکول د اچولو څخه عبارت دی چې په اطریش کې اوس هم پیښیږي. که څه هم تر ۴۸g/lit غلظت پورې پیدا شویدي او د دای ایتلین ګلایکول کمترین ډوز چې په بالغانو کې سمي اغیزې لري له ۳ څخه تر ۲ ګرامه تخمین شوی ده بیاهم هیڅ یوه پیښه د دغه تقلب شویو شرابو له مصرف څخه وروسته نده ترسترګو شوې.

په خوړو کې سرطان تولیدوونکي مواد

په غذايي توکسیکولوژي کې مرکزي مشکل د هغه خطراتو ارزونه ده چې په خوړوکې د سرطان تولیدوونکو موادو له شتون څخه مینځ ته راځي. دا په یوه خوله او په اتفاق فرض شوېده چې د سرطان د تولید خطر د خوړو پواسطه اغیزمن کیږي. د Doll او Peto (۱۹۸۱) د نظرپر بنسټ د امریکا په متحده ایالاتو کې ۳۵٪ سرطاني مړګونه د خوړو له کبله دي. که څه هم تر ټولو مهم د خطر فکتورونه عبارت له ډېرو خوړو، په لوړه کچه د غوړیو مصرف او نور په غذايي رژیم پورې تړلي موضوعات دي، ولی سوال دا دی چې ایا هغه سرطان تولیدوونکي مواد چې له خوړو سره یوځای اخیستل کیږي هم د سرطان د پرمختیا نسبت ورکول کیږي که نه.

هغه مواد چې په حیواني تجربو کې سرطاني ثابت شویدي د خوړو طبعي برخه ده یا ملوث کوونکي دي، یا پاته شونې دي او په ځینو حالاتو کې خوړو ته ورعلاوه کړل شویدي. د روغتیايي مشکلاتو او د دوی د خوړنې ترمینځ اړیکه له یوې مادې څخه تربلې مادې، د تجربې لاندې مادې د عمل په میکانیزم او د سرطان تولیدوونکي قدرت او همدارنګه د اخیستلو په کچه پورې اړه لري.

اوس په دې کی کوم جنجال نشته چې الکولیک مشروبات سرطاني پوتنشیل لري. اپیدیمیولوژیکي شواهد په ډېربدو دي چې نه صرف په پام وړ کچه د الکولو

(c) ketabton.com: The Digital Library

څخه سوء استفاده د سرطان د مینځته راتلو لامل ګرځي بلکه نسبتاً د ټیټې کچې الکولو مصرف هم له ځان سره نوموړي خطرونه لري. که څه هم د ایتایل الکولو سرطان تولیدوونکې خاصیت تراوسه په تجربوي ډول ندی ثابت شوی.

له دي سره سره په خوړو کې د سرطاني موادو دشتون اوپه انسانانوکې د سرطان د پیښو تر مینځ اړیکه روښانه اوپه ځینو ځانګړیو حالاتو کې د باور وړ ګرځیدلې ده. دغه حالت د B1 له افلاتوکسین سره کوم چې د ینې(جیګر) له سرطان سره اړیکه لري په ځینو حاره هیوادونو کې چې خواړه له مرخیړیو سره یوځای اویا په افلاتوکسین ککړ خواړه مصرفیږي، ډیرلیدل کیږي. په همدې ډول د بالکان په هیوادونو کې د اوکراتوکسین A په لوړه کچه اخیستل هم د پښتورګو د تومورونو د انډیمیکې نیوروپاتي لامل بلل شوی ده. په خوړو کې د N-Nitroso مرکباتو په لوړه کچه شتون هم په ځینو اسیایی هیوادونو کې د تومورونو د پیښو(دمری او د معدې سرطان) د ډیریدو لامل بلل شوی دی. اماتر اوسه په ډیر ټیټ ډوز او د ککړې شوې سیمې څخه د باندې د سرطان د پرمختیا او د دغه موادو تر مینځ کومه د پام وړ اړیکه نده لیدل شوې.

د توکسیکولوژیکي خطرونو د ارزیابی لپاره په اصولو کې د جینوتوکسیک او غیرجینو توکسیک سرطان تولیدوونکو ترمینځ باید یو توپیر وشي. دجینوتوکسیک سرطان تولیدوونکو لپاره د قدمې ډوزنه شي ټاکل کیدلای چې هریو یې د میتابولیکي فعالیدنې وروسته د حجرو له جنیتیکي موادو سره تعامل کوي او له همدې کبله تومور جوړېدنه پیلیږي. په هرحال لکه د نورو موادو په څېر دوی هم په ډوزپورې اړه لري. د دوی د خطر د پوتنشل پراخوالی کیدای شي چې د ورځني مصرف او TD₅ (هغه ورځنی مقدار چې د۵۰٪ تومورونو د پیښو لامل ګرځي) تر مینځ د پرتلې، کوم چې په تجربوي حیواناتو کې ټاکل کیږي، یا د سرطاني پوتنشل د نورو محاسبو پواسطه، او د ترټولو کم سرطاني اغیزې لرونکی ډوز(Lowest observed effect level ,LOEL) پواسطه ښوودل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

داسې پرتلې (شکل ۵) ښيي چې د مصرف ورځنۍ کچه يې په پام وړ ډول پر تجربوي حيواناتو ترسترګوشوي اغيزناک ډوزڅخه کمه ده. د ښېلګې په توګه د پروټين څخه په غني پخو خوړو کې د هتروسيکليک اروماتيک امينونو اخيستنه د بدن د وزن په حساب په ورځني ډول 1,5µg/kg BW/day ده. که څه هم دغه اخيستنه د نورو جينوتوکسيکو سرطان توليدوونکو په پرتله په نسبي ډول لويه ده، او د دغه ګروپ د موادو د TD$_{۵۰}$ د اصل مفهوم په پرتله د ۵۰۰۰ عدد د ضريب اندازه کمه ده، کوم چې په موږکانو کې د بدن دوزن په حساب په ورځني ډول ۸۰۰۰µg/kg ده. کله چې د ترټولو کم اغيزناک ډوز سره پرتله شي بې له شکه چې لږ دی. د بيلګې په توګه د امريکا په متحده ايالتونو کې له موم پليوڅخه د افلاتوکسينB۱ ورځنی اخيستنه، ۰,۲۵ng/kg BW/day ده نو د همدې لپاره د ۵۰ng/kg BW /day ډوز څخه، کوم چې په روښانه ډول په موږکانو کې سرطان توليدوونکی تثبيت شوی ده، ۲۰۰ چنده کم يا د ۲۰۰ فکتور يا ضريب په اندازه کم ده. له دې څخه ها خوا د اوکراتوکسين A لپاره د تر ټولو ټيټ روښانه سرطان توليدوونکي ډوز او په خوړو کې د مينځني مصرف ترمينځ فکتور يا ضريب ۸۰۰۰۰ او د بنزواپيرين لپاره ۳۷۰۰۰ دی. بنزواپيرين چون د نورو څو کړه ايزو اروماتيک هايدروکاربنو سره يو ځای وجود لري نو د همدې لپاره د دغه موادو مجموعي مصرف په روښانه ډول لوړ دی.

جدول۵: له خوړو څخه د جينوتوکسيک سرطان توليدوونکو موادو اخيستل(خوړل)		
مرکب	ورځنی اخيستل(DI) (µg/kg/day دبدن وزن)	NOEL (µg/kg/day دبدن وزن)

(c) ketabton.com: The Digital Library

هتروسیکلیک اروماتیک امینونه	**۱،۵**	۸۰۰ (مینځنی $TD_{۵۰}$ په موږکانو کې) $TD_{۵۰}$/DI
ایتایل کاربامات	۰،۰۲ a۰،۲	۱۰۰
نایتروزدای میتایل امین	۰،۰۰۸	۸
بنزواپیرین	۰،۰۰۴	۱۵۰
اوکراتوکسین A	۰،۰۰۰۹	۷۰
افلاتوکسین B_1	۰،۰۰۰۲۵	۰،۰۵
a د زړو لرونکو میوود شرابو د **۵۰** ملی لیتره لږ مصرف په شمول		

له جینوتوکسیک سرطان تولیدوونکو څخه پرته په خوړو کې ځینې سرطان تولیدوونکي شتون لري چې جینوتوکسیک ندي او یا دویمي جینوتوکسیک اغیزې لري(جدول۲). دغه مرکبات د حجرې له جنیټیکی موادو سره تعامل نه کوي او نه په خپله جینوتوکسیک موادو ته اوړي. د دوی تاثیر د نورو میکانیزمونو پر بنسټ صورت نیسي لکه د نارمل حجراتو د تکثر تعجیل، د حجراتو سمیت او د اکسیجن د راډیکلونو رامینځته کیدلو څخه عبارت دي. یو ځل چې د دغه لمړنیو اعراضو لپاره د قدمې یا شروع ډوز وټاکل شي نو بیا د دویمي تومور جوړېدنې لپاره NOELs لاسته راځي. ځینې لمړنۍ اغیزې چې ډېرې یادیږي په مزمن ډول د زایلیټول یا تیریپتالیک اسیدو د تطبیق څخه وروسته د مثانې د تیږو جوړېدل، د نارینه موږکانو د پښتورګو په تیوبولونو کې د d-limonene په واسطه د α- 2μ-globulin تراکم (Hyalin droplet nephropathy) او د -2)di(Di(ethylhexyl) adipate(DEHA) او ethylhexyl) phatalate(DEHP) پلاستیسیزرونو له کبله د زیاتو اکسیجني راډیکلونو له جوړیدا وروسته د

(c) ketabton.com: The Digital Library

Peroxisomes د تکثر له مینځ ته راتللو څخه عبارت دي. یو ځل چې د دې موادو NOELs و پیژندل شو او یا دا چې د اړونده عمل مېکانیزم په انسانانو کې تطبیق نه شي نو د اخیستنې د تحمل وړ ډوز د مناسب او مصؤونه فکتورونو د یو ځای کولو وروسته لاسته راتللای شي. په دې ډول د d-limonene (چې ADI یې مشخص ندی) او د سکرین (mg/kg BW /day۵-۰) لپاره، ADI پرغذایي اډیټیوونو باندې د خوړو او کرنې نړیوال سازمان او د روغتیا د نړیوال سازمان د کارپوهانو د ګډې کمیټې لخوا تثبیت کړل شو. د DEHP لپاره د اروپایي ټولنې د غذایي موادو د علمي کمیټې لخوا د TDI قیمت، ۰,۰۵mg/kg BW/day ټاکل شوی دی.

جدول ۲: له خوړو څخه د غیرجینوتوکسیک سرطان تولیدوونکو موادو اخیستل(خوړل)		
مرکب	ورځنۍ اخیستل(DI) (μg/kg/day د بدن وزن)	NOEL NOEL/DI (μg/kg/day د بدن وزن)
کافییک اسید		~$۱۰^{۳}$
d-لیمونین	~$۱۰^{۳}$	۷,۵x $۱۰^{۴}$(LOEL)
سکرین		۳x$۱۰^{۳}$
DEHP		۳x$۱۰^{۶}$
TCDD		۱,۳x$۱۰^{۶}$ (TCDD معادل)

Polychlorinated dibenzo-p-dioxins او Dibenzofurans هم د هغه مرکباتو په ډله پورې اړه لري چې جینوتوکسیک خاصیت نلري. د هغه څه پربنسټ

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې د اراېل هايدروکاربن په آخذو اړونده د عمل د ميکانيزم پورې اړه لري، دوی له ځانه تومورته انکشاف ورکونکو په توګه پيژندل شويدي د کومو لپاره چې بايد د قدمې يا د پيل قيمت موجود وي. د دوی د فوق العاده لوړ سرطان توليدوونکي پوتنشل له کبله د دوي د NOELs قيمت ډېر زيات کم دی، د بيلګې په توګه د TCDD په صورت کې نوموړی قيمت ۰,۰۰۱µg/kg BW/day دی. د دغه NOEL او د حفاظتي کارول شويو فکتورونو پر بنسټ د TCDD لپاره د تحمل وړ کچه د ۱-۱۰pg/kg BW/day په شاوخوا کې تثبيت شوېده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اصطلاحاتو توضیحنامه

Acceptable daily intake: هغه کچه مواد چې په ورځني ډول لکه پوستکي او یا تنفسي سیستم بدن ته داخلیږي.

Adenomas: دغدواتو د سالم تومورونو څخه عبارت دی

Aging: لغوی معنی یې زړیدل دي ، ولی د پستیسیډونو په توکسیکولوژي کې پر هغه حالت دلالت کوي کله چې پر استایل کولین استراز نښتی ارګانوفاسفیټ د الکایل دواړه ګروپونه له لاسه ورکوي.

Alkylating Agents: هغه مواد دي چې پر کیمیاوي موادو د الکایل ګروپ (میتایل ، ایتایل ، پروپایل او داسې نور) نصبوي.

Animal venoms: وینوم له هغه زهري موادو څخه عبارت دي چې حیوانات لکه مار ، لړم او غنې یې له ځان څخه د چیچلو په وخت کې آزادوي.

Asymptomatic: له هغه حالت څخه عبارت ده چې مرضي اعراض په کې نه لیدل کیږي.

Carcinogenictiy: د یوې مادې له سرطان تولیدوونکي خاصیت څخه عبارت دی.

Codex Alimentarius: له هغه رسمي سند څخه عبارت دی چې د خوړو د پروسس ، تولید ، ساتنې ، کنترول او کارونې په اړوند ټول اړخونه څیړي.

Cortalidae: د مارانو یوه ځانګړې کورنی ده چې پوستکی یې سرې او ژیړې پټې لري.

Crinotoxic: له هغه حیواناتو څخه عبارت دي چې خپل زهر د پوستکي له لارې آزادوي.

Cross link: هغه پدیده ده چې عضویت پر یوې مادې د بلې فکر کوي لکه معافیتي سیستم کله کله یوه فزیولوژیکي ماده د انتی جن په توګه غلطوي.

Depolarization: د پوتنشیل دعمل دلمړی مرحلې څخه عبارت ده چې په هغه کې د سودیم آیون نیورون ته ننوزي او داخلي چارج لوړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

DNA replication: هغه فزیولوژیکي پرسه ده چې په هغه کې د DNA له ماليکول څخه کاپي اخیستل کیږي یعنې یو مالیکول DNA په دوه عین مالیکولونو اوړي.
G compounds : یو ډول سمي فاسفیټ لرونکي مواد دي چې په اعصابو کې د کولین استراز انزایم نهی کوي.
GABA: چې د ګاما امینو بیوتاریک اسید لنډیز دی او یو انحطاطي نیوروترانسمیتر دی چې د عصبي سیالې د کنترول مخنیوی کوي.
Gastropoda: هغه ډول حشرات دي چې په ګېډه کې پښې لري.
Generally recognized as safe(GRAS): له هغه کیمیاوي موادو څخه عبارت دي چې په هکلکه يې داسې فکر کیږي چې زهرجن نه بلکې مصؤن دي.
Grouper: یو ډول ماهي دی چې دګرمو سیمو په اوبو کې ژوند کوي او د سیګواټیراتوکسین په نوم زهري مواد لري.
GSH: دګلوتاتیون د دری امینو اسیدو(ګلوتامیک اسید ، سیستین او ګلایسین) لرونکي پپتاید لنډیز دی په عضویت کې یو ساتونکی رول لوبوي او هغه اکسیدانت مواد چې د نکروز لامل ګرځي ارجاع کوي.
Hemagglutinin: هغه مواد دي چې په وینه کې د سرو کریواتو د نښلیدو لامل ګرځي ، چې په ځینې معافیتي حالاتو کې رامینځ ته کیږي.
Hematuria: هغه پتالوژیک حالت دی ، چې په تشو متیازو کې د وینې سره کریوات شتون ولري.
Heme: د وینې غیرپروټیني برخه ده چې د اوسپنې ایون لري.
Hepatitis : هغه پتالوژیک حالت ده چې ینه د کیمیاوي سمي یا بیولوژیکي لاملونو له کبله پر التهاب اخته کیږي.
Hexose monophate shunt: هغه بیوشیمیکي پروسه ده چې په هغه کې NADPH او پنتوز قند مینځ ته راځي.
Hydrophiids: هغه زهري ماران دي چې په اوبو کې ژوند کوي او نور بحري حیوانات ګوابني.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Immunosuppression : هغه پروسه چې معافیتي سیستم په کښې ځپل کیږي او په فزیولوژیک ډول فعالیت نه شي کولای.
Itai-Itai : ایتاي یوه جاپاني اصطلاح ده چې د سخت درد معنی لري، او توکسیکولوژي له مخې د کدمیم له سمیت څخه عبارت ده کوم چې په جاپان کې یې د ۱۹۱۲ په شاوخوا کې په کتلوي ډول د پښتورګو او هډوکو یو غښتلی سمیت رامینځ ته کړل.
JEFCA: یا Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives د خوړو او کرنې د تنظیم(FAO) او نړیوال روغتیایي پروګرام (WHO) په غذایي اډیټیوونو د متخصصینو د کمیټې د مشترکو کارپوهانو ډله چې تل پر غذایي اډیټیوونو کار او څېړنې کوي.
LD: هغه مقدار کیمیاوي مواد دي چې د لابرتواري حیواناتو د مړینې لامل ګرځي.
LD_{50}: هغه مقدار کیمیاوي مواد چې د پنځوس سلنې لابراتواري حیواناتو د مړینې لامل ګرځي.
Lowest observed effect level(LOEL): د یوې سمي مادې هغه تر ټولو کمه کچه چې له ځانه هیڅ ډول سمي اغېز نه لري.
Mandarke: یو ډول بوټی دی چې خلاصه یې مقوي جنسي خاصیت لري.
Man-of-war: یو ډول سمي خطرناک او ویښته لرونکی کب دی ، نوموړی ویښتان هستامین او حساسیت تولیدوونکي مواد لري.
Mast cell degranulating peptide(MCDP): دوه ویشت امینو اسید لرونکی پپتاید دی چې د ګبینو د موچیو په زهرو کې شتون لري ، د ماسټ حجرات تخریبوي او هستامین ترې ازادوي او همدارنګه مرګي تولیدوونکی او فشار ټیټوونکی ځانګړتیاوې لري.
Mediastinum: په سینه کې د دواړو سږو په مینځ کې له هغې برخې څخه عبارت ده ، چېرې چې د مرۍ، زړه، حجاب حاجز او د واګوس اعصاب پراته دي.
No observed effect level: هغه کچه کیمیاوي مواد چې وروسته له مصرفولو هیڅ ډول اغېز له ځانه نه ښیي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Organophosphate-induced delayed polyneuropathy: هغه عصبي مشکل چې د ارګانوفسفیټونو د سمیت په پایله کې رامینځ ته کیږي. په دې حالت کې د NTE (Neuropathic Target esterase) په نوم انزایم نهی کیږي. کوم چې لیزولیسیتین له مینځه وړی او د نیورونو د میالین له ویجاړتیا څخه مخنیوی کوي.

Osteomalacia: د ناقص منرالایزیشن په پایله کې د هډوکو نرمېدل چې د کلسیم او فاسفورس د کمبود له کبله رامینځ ته کیږي.

Oxidateve stress: هغه حالت بیانوي چې په عضویت کې د تحمض کوونکو موادو کچه لوړه شي او ارجاع کوونکی مواد لکه ویتامین سي، ګلوتاتیون او نور ونه کولای شي چې د غه حالت جبران کړي.

Paracelsus: د هغه سویسی عالم نوم دی چې د عصري توکسیکولوژي پلار ګڼل کیږي، او په لمړي ځل یې د زهرو او درملو تر مینځ د توپیر لامل، ډوز وګاڼه.

Pesticides: Pest یوه لاتیني کلمه ده چې د مضر یا خطرناک معنی لري، نو له همدې کبله هغه مواد چې مضره ژوي او بوټي له مینځه وړي د پسټیسیډ په نوم یادیږي ځکه چې د حشراتو، موږکانو او بېکاره بوټو پر ضد کارول کیږي.

Procaryote: هغه حجرات چې پرمختګ یې نه وي کړی او هستې نلري. اکثره یې یو حجروي دي لکه د بکتریاوو حجرې.

Provisional Tolerable Weekly Intake(PTWI): د کیمیاوي موادو له هغه اونیز موقتي ډوز څخه عبارت دی چې په مقابل کې یې شخص یا لابراتواري حیوان زغم ښیي. باالعموم د هغه موادو لپاره کارول کیږي چې په بدن کې ذخیره کیږي او ځکه ورته موقتي ویل کیږي چې له نوموړو شمېرو څخه نتیجه اخیستنه د دایمي پایلو سره صدق نه کوي.

Rapeseed: په انګلیسی کې شړشم ته ویل کیږي.

RNA polymerase: هغه انزایم دی چې د RNA مالیکولونه پولیمیرایز کوي.

RNA Synthetase: د RNA د مالیکول په جوړولو کې کمک کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

SML(specific migration limit): یا د انتقال ځانګړی حد ، له هغه مقدار کیمیاوي مادې یا د یو ډله کیمیاوي موادو څخه عبارت دی چې په خوړو کې انتقال مومي.

Sublethal: له هغه ډوز څخه عبارت دی چې له وژونکي ډوز څخه کم وي.

Tachyphylaxia: له هغې فارمکولوژیکي پدیدې څخه عبارت ده چې یوه دوا د بیا ځلي تکرار له امله خپل اغېز له لاسه ورکوي.

Teratogenicity: د کیمیاوي موادو له هغه ناوړه اغېزو څخه عبارت ده چې پر جنین یې له ځان څخه پرېږدي.

Terrestrial Animal : هغه ژوي چې په وچه کې ژوند کوي.

Tonoclonic: له هغه ډول اختلاجاتو څخه عبارت دي چې ټول ځان له پوښښ لاندې نیسي.

Toothpickweed: غاښ ټومبونکي وښو ته ویل کیږي.

William Shakespear's Macbeth: هغه تراژید یکه پیښه ده ، چې د شکسپیر په واسطه د هغه چا په هکله بیان شوېده چې د ځوکی د نیولو لپاره شاه وژني او بیا د خپل قدرت د زیاتولو لپاره نور کسان هم له منځه وړي.

Woolster's disease: د انتراکس له ناجوړي څخه عبارت ده چې د انتراکس د باسیل د سپورونو سره د خوړ شوي پوستکي د تماس په پایله کې رامینځ ته کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مننه او کور ودانی

د افغانستان ملي تحریک له هېواد پال او فرهنګپال شخصیت ښاغلي (ډاکتر زلمي خان احمدزي) څخه د زړه له تله مننه کوي چې د دې اثر چاپ ته یې اوږه ورکړه. ملي تحریک ویاړي چې د علمي اثارو د چاپ لړۍ یې پیل کړې ده. دا لړۍ به دوام لري. موږ له ټولو درنو هېوادوالو څخه په خورا درنښت هیله کوو چې په خپل معنوي او مادي وس د کتابونو د چاپ دا لړۍ لا پسې وغځوي.

یو ځل بیا د دې اثر له ژباړونکي او چاپوونکي څخه د زړه له تله مننه کوو چې د دې اثر د ژباړلو او چاپولو جوګه شول.

په فرهنګي مینه

د افغانستان ملي تحریک

(c) ketabton.com: The Digital Library

TOXICOLOGY

Translated By:
Abdul Karim Totakhel

د خپرونو لړ: ٦١

د افغانستان ملي تحریک
www.melitahrik.com

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library