توکسیکولوژي

Ketabton.com

ژباړن:

عبدالکریم توتاخېل

۱۳۹۴ لمریز کال

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټوکسیکولوژي

اثـــــر:

Hans Marquardt

Siegfried G. Schafer

Roger O. McClellan

Frank Welsch

ژباړن:

عبدالکریم 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 سریزه .... ب

لمړی فصل (کیمیاوي او بیولوژیکی عاملین) ۱

کیمیاوي عاملین ۱

بیولوژیکي عاملین ۶۲

دویم فصل (طبعي مرکبات) ۸۵

پېژندنه ۸۵

د حیواناتو زهر(وینوم) او وینوم ۸۶

د پروتوزوا او الجیانو توکسینونه ۱۲۷

مایکوتوکسینونه ۱۳۳

نباتي توکسینونه ۱۲۳

دریم فصل ۲۲۵

پېژندنه ۲۲۵

هغه سموم چې د میکروبونو په واسطه جوړیږي ۲۲۵

(c) ketabton.com: The Digital Library

د سمي خوړو جوړوونکي مرکبات.. ۲۲۹
غذايي اډيټيوونه.. ۲۳۲
د خوړو ککړوونکي.. 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 ترځ 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 عملی 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 ودانی ورته وایي.

د هېواد د فرهنګ د ښېرازۍ په هیله

د افغانستان ملي تحریك فرهنګي څانګه

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخکینۍ 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 نړی کی د صنعت د پراختیا، د روغتیا او درملنې د سیستم د لا ښه کیدو او د کرهڼیزو 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 نړی مننه کوم، چې د دې اثر په ژباړلو او تنظیمولو کې یې له ماسره نه ستړې کیدونکې مرستي 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 رازرازبرخې 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 ترځ 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 په 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 فیصلي 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

پیژندنه:

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 پروتوکول (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 ګواښ په بڼه پاته شو.

د موجوده پروتوکول (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 پر کیمیاوي 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 چي ترهګري ډلي شايد ډېر زهرجن مواد په لويه پيمانه توليد او په لوړه کچه د وګړو د مسمومولو لامل وګرځي.

The state-of-the-art ، د کيمياوي عاملينو څخه د خطر زده کړه، د دوي په مقابل کي وقايه او د مسموميت درملنه نه يواځې د نظامي پلوه بلکه د ترهګريزو حملو په مقابل کي د ساتنې او د اغيزناکې بې وسلې کولو او کنټرول لپاره ډېر مهم دي.

تاريخچه: په سمي موادو باندې د خوړو او د اوسيدو د ځاي ککړېدل پرځمکه د ژوند د تکامل پورې اړه لري. د انسانانو پواسطه د سمي موادو ښه او بده کارونه د تاريخ څخه پخوانيو وختونو ته ور ګرځي. د پخواني يونان او روم په تاريخ کي داسي نسخې شته چې په جګړو کې د سمي موادو پرکارونه دلالت کوي. په ۱۹ او ۲۰ پيړۍ کې د کيميا د علم او ټکنالوژي څپانده پرمختګ (او همدارنګه د يو لړ ويرجنو پيښولو کبله) د نويو ډېرو کيمياوي سمي موادو او په لوړه کچه د دوي د توليد پوهه مينځته راوړله. د لمړۍ نړيوالې جګړې په درشل کې د ۱۹۱۵ د اپريل په ۲۲ ، د جرمني د ځواکونو لخوا په فلندرز کې د کلورين ګاز د کارونې ورځ د عصري کيمياوي وسلو د زيږون ورځ ګڼل کيږي، که څه هم ځينې ترکيبي سمي مواد(مخرش مواد) له دې پخواهم کارول شوي وو. Sulfur Mustard په لمړۍ نړيوالې جګړه کې وکاريدل. د G لړۍ کيمياوي عصبي عاملين (جدول ۱) د ۱۹۳۷ -۱۹۴۳ ترمينځ او د V عاملين په ۱۹۵۰ کال کشف شول.

جدول ۱ : د بدن پرغړيو د اغيزې پربنسټ د کيمياوي عاملينو تصنيف

ګروپ	کيمياوي نوم	عمومي نوم	سمبول (a)
عصبي عاملين	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 توليدوونکي عاملين
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	درواني کيمياوي موادو شنلوونکي
CN	-	۲-Chloroacetophenone	اوښکي بهوونکي
CS	-	۲-Chlorobenzalmalononitrile	

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د دويمې نړيوالې جګړې په درشل کې په اروپا کې کيمياوي وسلې ونه کارېدلې لیکن صرف پر Third Reich کمپ باندې د زهرجنو کيمياوي موادو له کارونې څخه باید یادونه وشي. د خليج په لمړۍ جګړه کې او همدارنګه د عراقي رژیم لخوا د کردانو پرضد د کیمیاوي وسلو کارونه (۱۹۸۸) تر ټولو تازه هغې يې دي. د خليج دويمه جګړه يې وروستی مثال دی چې په لوړه کچه د کیمیاوي وسلو ګواښ ورسره مل وو نو د همدې لپاره اعتلافي ځواکونو پراخ محافظوي تدابیر ونيول او خپل عسکر یې مخکي 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 کي 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، راکټونواونورو وړونکو سيستمونو کي 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 ناجوړي د بيلګي په توګه سيانايد وړاندي کولاي شو ځکه چي نوموړي عامل د ويني د عامل په ډله کي 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 چي په جدول۱ کي 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 تناکه توليدوونکو لپاره کاراؤه.

د پيشقدمه موادو کارونه کوم چې د جګړي 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 ډيروغيرثابتو کيمياوي عاملينو کارونه اسانوي خو له بلې خوا پر کيمياوي بې وسله کولو، کنترول پيچلی کوي.

هغه کيمياوي عاملين چې دلته يادونه ځينې کيږي د نظامي ګواښونو، د غيرنظامي کولو او بې وسلي کولو، د زړو عاملينو چي په ناوړه توګه ساتل کيدل له منځه وړل او د هغو خطراتو چې په امنيتی شرايطو کي د ځان د دفاع او د اله ګولو د کنترول 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 زیات او په پایله کې داسي معیارونه رامنځته کړي چي نوموړي مواد په خوندي ډول له مینځه یوسي.(جدول۲)

جدول۲: دکیمیاوي عاملینو لپاره دکنټرول حد (mg/m۳)

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	---

سیانایدونه په پراخه کچه کاریدونکي صنعتي کیمیاوي مواد دي د دوي چټک عمل او ډېر لنډ شتون، ساتونکي وسایل غیرضروري ثابتوي چي همدا ځانګړتیاوې د حمله کوونکي لپاره په زړه پورې دي. د سیانایدو نو څخه د مخنیوي لپاره Aerosol-carcoal فلترونه اغیزناک ندي نو ځکه یو ځانګړی اهتمام ضروري دی. په هرحال د سیانایدونو سمیت د عصبي عاملینو د انشاقي سمیت په پرتله ډېر ټیټ دی نوځکه سیانایدونه له کم جنګي اهمیت څخه برخمن دي. د سیانایدونو توکسیکولوژي، میکانیزم، درملنه او وقایه د ګازونو په برخه کي په مفصل ډول وجودلري. نسبت د سیانایدونو چټک عمل ته باید د جنګ په میدان کې وقایوي اوچټک معالجوي تدابیر شتون ولري. وقایوي تدابیرې د هغه انتي دوت پر بنسټ چې په هغه کې د ملاریا ضد مت هیموګلوبین جوړوونکي مواد کارول کیږي د پلټنې لاندي دي خوتراوسه لاس رسي کي ندي. همدارنګه داسي انتي دوت چې پرځان اویا نورو تطبیق شي هم شتون نلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فوسجن اونور 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 ډېرخيړل کيږي چې د کارکول د فلټرونو 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 تمرکزد وړتيا او د کار د ترسره کولو د ګډوډيو سبب کيږي. د دې عاملينو ډېرمهم نماينده ګان عبارت له مرکزي انټي 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 ډېرکم 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

فزیکي ساتنه:

ساتندویه ماسک چې د مناسب فلټرلرونکي وي، غیرقابل نفوذ ربړ، پلاستیک، یا نیمه قابل نفوذ کارکول لرونکي جامې چي غیرقابل نفوذ پوښاک او لاس ماغوان ولري د ټاکلي وخت لپاره انسان له تماس څخه ساتي ولي د ډېر وخت د ساتنې لپاره د فلټرشوې هوا تولیدکوونکي ته اړتیا لیدل کیږي.

د ککړتیا له مینځه وړل:

د پوستکي د ټاکلې ساحې د تماس کوونکو د مخنیوي لپاره وچ پاکوونکي جاذب موادو (fuller's earth) په شمول دهیپوکلورایت، Dutch پوډر چې مګنیزیم اکساید او کلسیم هیپوکلورایت لري ډېر ګټور دي. همدارنګه د کورنیو اوړو تطبیق چې وروسته د مرطوب کاغذ پواسطه پاک کړل شي ښه د پاکولو خاصیت لري.

جدول ۳: د کیمیاوي موادو دوام

عامل	محیطي شرایط		
	لمریز،روښانه واوره په میدان -۱۰°C	باداوباران ۱۰°C باد لرونکی ۱۵°C	کرار، .
HD	۲-۷ ورځې	۰,۵-۲ورځې	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	۱-۲اونی
VX	۳-۲۱ ورځې	۱-۱۲ ساعته	۱-۱۲ هفته

(c) ketabton.com: The Digital Library

جاذب مواد باید پرمخاطي غشا (سترګووغیره) او ټپونو کېنښودل شي ځکه چې 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 (NaHCO٣٪۵-۲) څخه کارا خیستل کیږي.

ټپونه 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 کې ونه کارول شي اود دي په عوض د خوړو د مالګې ایزوتونیک ٪۰,۹ محلول په دي ځای کې 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 چې 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 چې 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.

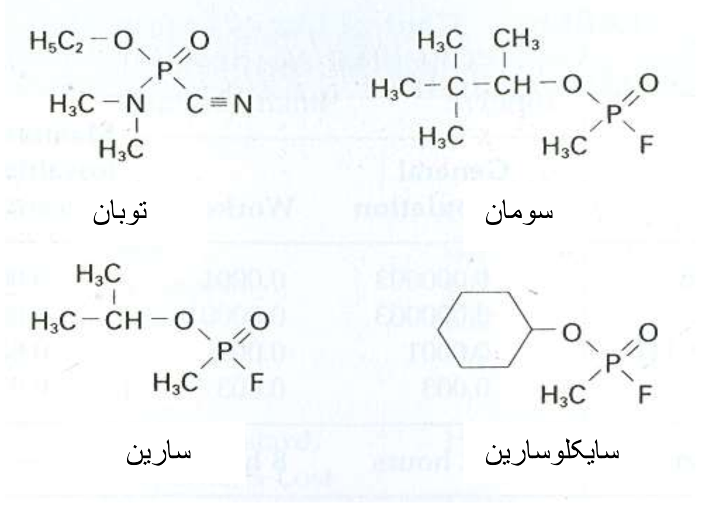
R = الکايل- ، الکوکسی- ، دای الکايل اميدو ګروپ
X = هلوجن ، سيانايد ، تيوسيانات ، الکايل /ارايل-اوکسي، الکايل-/ارايل- تيو ، پايروفاسفاټ ، څلورمي د امونيم مرکبونه

شکل۱: دارګانوفاسفورس انتی کولين 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



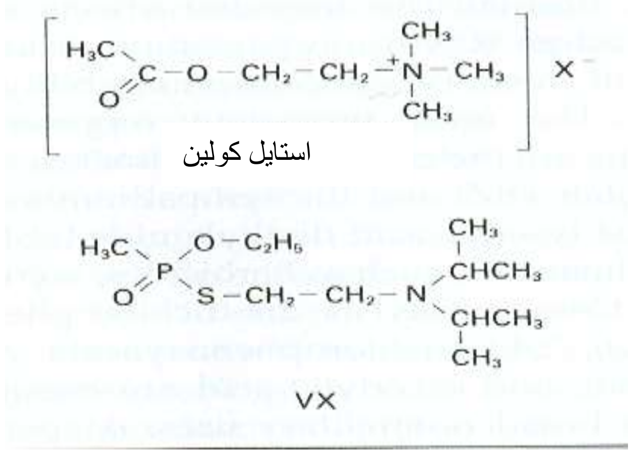
شکل۲: د مختلفو کیمیاوی عاملینو کیمیاوی فارمولونه

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 یي د سمیت هدف هم دي، د ارګانوفاسفورسونو د اطراح سره کمک کوي. د تناظر نشتوالي د ارګانوفاسفورسونو په جوړښت کي په عام ډول شتون لري. نوموړي 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 ويني په دوران کي محاسبه کړل شي. د P(-) ايزوميرونو اطراح تر ډېره له β-esterases سره د دوي د اشتراکي رابطو تشکيل پوري اړه لري. سره له دې تجارب راپه ګوته کوي چې H Sarin[۳] او Soman کله چې پر موږکانو او سويانو تطبيق کيږي، په سږو کي نسبتاً يو لوړه سويه راديواکتيويتي تراکم ښيي او تنها ۳٪ په زفيري هوا کې پيدا کيږي.

آزاد H-isopropylmethylphosphonic acid[۳] او -H[۳]
pinacolylmethylphosphonic acid په ترتيب سره د هغو موږکانو او سويانو په ادرارکي وپيژندل شو، کوموته چې H[۳] ليبل شوي سارين او سومان تطبيق شوي وو. د سارين په مقايسه ډېر کم مقدار VX په پوستکي کې تجزيه کيږي. په پنځم جدول کي د مختلفو عصبي عاملينو د سميت په باره کي ارقام شتون لري.



شکل ۳: د استايل کولين او VX کيمياوی فارمول

(c) ketabton.com: The Digital Library

جدول۴: دځو کیمیاوی عاملینو فزیکوشیمیک خواص

فزیکو کیمیاوی خواص	GA	GB	GF	GD	VX	HD	HT	HN-3	L	DA	DC	DM	CN	CS
مالیکولی وزن	۱۲۲,۳	۱۴۰,۱	۱۸۰,۱	۱۸۲,۲	۲۶۷۴.	۱۵۹۱.	۲۶۳۲.	۲۰۴,۵	۲۰۷,۳۵	۲۶۴.۵	۲۵۵	۲۷۷,۵۷	۱۵۴,۲	۱۸۸۵.
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	۱,۶۵	۱,۳۲	–
دجوش ټکی 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 $T_{1/2}$; ۲۰°C; h	انحلالیت درآب g/lit, ۲۰°C	دفرا قدرت (ملی گرام فی لیتر) ۲۰°C	دیخار فشار (ملی متر ستون سیماب ۲۵°C)	دوبلی کیدو
.۵۸	۷۲	۰,۲	۰,۰۷۳	-۴۸
۴۲	معلوم‌نذی	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
دیرضعیف	۰,۲-۰,۵	۰,۰۷	۰,۰۱۱	-۴
دیرگرندی	۰,۵	۲,۳	۰,۳۹۴	۱۴,۴-
گرندی	%۰,۲	.۷۲	$۱,۲\times۱۰^{-۵}$	۴۴
کرار	%۰,۲	۲,۷۹	$۴,۷\times۱۰^{-۵}$	۳۰
گرندی	غیرمنحل	۰,۰۲	۲×۱۰^{-۵}	۱۹۵.
نزدی غیرمنحل	۰,۱-۰,۵	۱۰۵	$۵,۴\times۱۰^{-۵}$	۵۹
۱۲ دقیقی	نږدې غیرمنحل	۰,۳ ۱- ۰,۷	$۳,۴\times۱۰^{-۵}$	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 HI۶ یا HLÖ-۷ پواسطه د پورتنیو اعراضو راګرځیدل د اغېزلپاره یو کولینرجیک اصل په نښه کوي. ناڅاپه عصبي حملې چي 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 کنټرول 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 LD۵۰(mg/kg)		
موږک	۰،۳۱	۰،۱

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

د Neuropathy target esterase یا NTE انزایم نهي کول د polyneuropathy Organophosphate-induced delayed 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 پستیسیډونو 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

دويني جريان　　دويني دفشار ټيټيدل او بيا جګيدل

فعاليتونه　　ناکراري،لړزه ،نامنظم حرکات ،ضعف ،قوي اختلاجونه

عادات　　اضطراب،سرچرخي،هيجاني کېدل ،خراب خوبونه ليدل، بی خوبي ، عدم

تمرکز ،دوه زړي کېدل

محيطي عصبي سيستم

- مسکارينيک عصب

سترګه

+ښويه عضله

عنبيه　　دحدقې کوچنی کېدل ،په ليدکی ګډوډي او تياره

وېښته لرونکې عضله　　دتطابق پاته راتلل او دسر او تنډې خوړېدل

+اکزوکراين غدې　　داوښکو بهېدل (په لوړتماس سره)

تنفسي تيوب

+ښوی عضلات　　دقصباتو تقبض ،نفس تنګي ،تنفسي ګډوډی

+اکزوکراين غدې　　دپوزې بهېدل،لاړې بهېدل ،بلغم راتلل ، تنفسي ګډوډی

معدي معايي تيوب

ښوی عضلات/ اکزوکراين غدې　　بې اشتهايي ،کانګې ،دخيټې درد ، دستوني ،غيرارادي تغوط

کليوي تيوب

+ښوی عضلې　　دادرار کولو دشمېری ډېريدل ،دادرار غيرارادي کېدل

(c) ketabton.com: The Digital Library

زړه	دزړه 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 فکرکیږي 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 یوڅخه 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

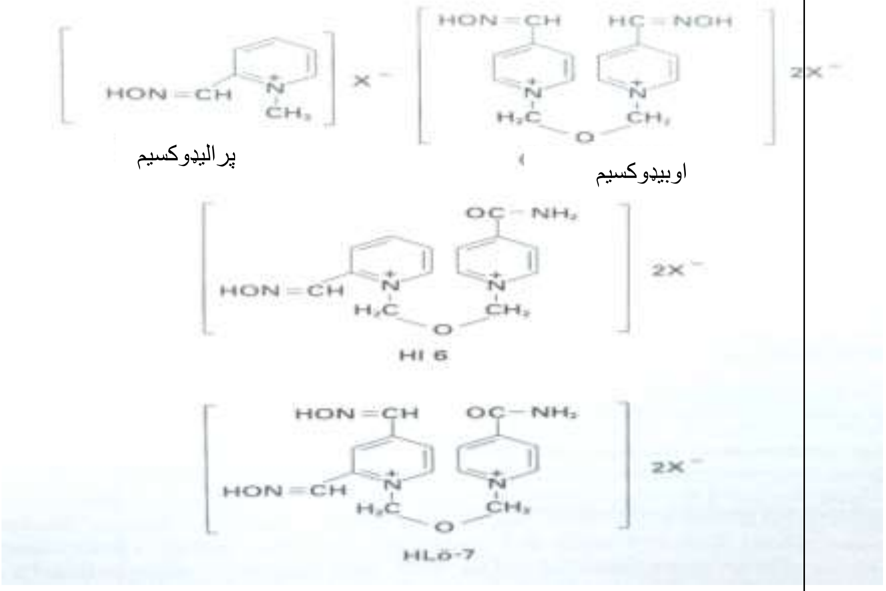
(c) ketabton.com: The Digital Library

تصدیق کړل شي ترڅو د انزایم د فعالیت د شروع ارزښت (baseline value) وټاکي. که چیرې په کارګرانو کې 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 :

ځینې ارګانو فاسفورسونه د اوږد مهاله عصبي رواني تغیراتو لکه د پاملرنې ګډوډی، د تمرکز کموالي، د معلوماتو د پروسس کمبود، د رواني حرکاتو ډیرښت، د حافظې نیمګړتوب، په خبرو کولو کې ګډوډوي، انحطاط، اضطرابات او زر قهریدلو لامل ګرځي. پداسې حال کې 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 چې ټیټ ډوز Sarin سره تماس یې د کلینکي اعراضو سره بې پیونده باله یو څه نازک بدلون د هغو بیزوګانو د زړه په ګراف کې 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 مرحلي د ناکافي درملني 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 سپې سر نشو خوځولای لیکن د تنفسي عضلاتو فلج په کې نه لیدل کیده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځانګړې توکسیکولوژي:

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

د درملني کچه

اتروپین:

اتروپین په مسکارینیک اخذو کي د استایل کولین یو رقابتي انتاګونست دی. په مرکزي عصب کې د تنفس د مرکز انحطاط، د افرازاتو زیاتوالی، د ښویه عضلاتو د فعالیت زیاتوالی، براډي کارډیا او نور مسکارینیک اعراض ورسره اصلاح کیږي. نیکوټینیکې نښې نښانې لکه د خط لرونکو عضلاتو راټولیدل او عصبي-عضلي بلاک د اتروپین په مقابل کې عکس العمل نه ښیي. صرع یا Seizure ابتدا ا ځواب ورکوي ولي وروسته بیا د GABA اګونستونو علاوه کول ضروري ګڼل کیږي.

د ۲mg بیاځلي وریدي زرق او یا د ټاکلې تنفسي انحطاط په صورت کي ۴-۶mg وریدي زرق (کوچنیان ۰،۰۵mg/kg-۰،۰۱۵) اوهمدارنګه د مسکارینیکو اغیزو ټینګ کنټرول ضروري ګڼل کیږي(په invivo ډول د اغیزو تتریشن، زیاتره افرازات). په سترګو کې د عصبي عاملینو د موضعي جذب له کبله د سترګو د کسي کوچنیوالي د مسکارینیک تنبیه د ډېروالي درجه نه شي منعکسه کولای. د

(c) ketabton.com: The Digital Library

دي لپاره چې د اریتمیا څخه مخنیوي وشی باید د زړه ضربان په یوه دقیقه کې له ۹۰-۱۰۰ څخه ډېر نشي. لوړ اتروپیناېزیشن ممکن د حرارتي کشش، قبضیت، د مثانې د فعالیت مختل کیدلو، د کولمو د بندیدو او د نتیجې د خرابېدو لکه د حشره وژونکیو په شدید تسمم کې چې له سترګو کیږي، لامل وګرځي

د اتروپین د ډېر لوړ ډوز کارول لکه چې تر اوسه د حشره وژونکیو په ځان وژونکې فمي mega dose یا لوړ ډوز تسمم کې ضروري راپور ورکول شوی دی، په احتمالي توګه د هغو عصبي عاملینو په هکله ربښتونی نه ښکاري کوم چې په ساحه کې وجود لري. د ۲-۳ ساعتو په مهال کې د ۱۰-۲۰mg تراکمي ډوز کافي تجویز شوی دی.

اوکسیمونه:

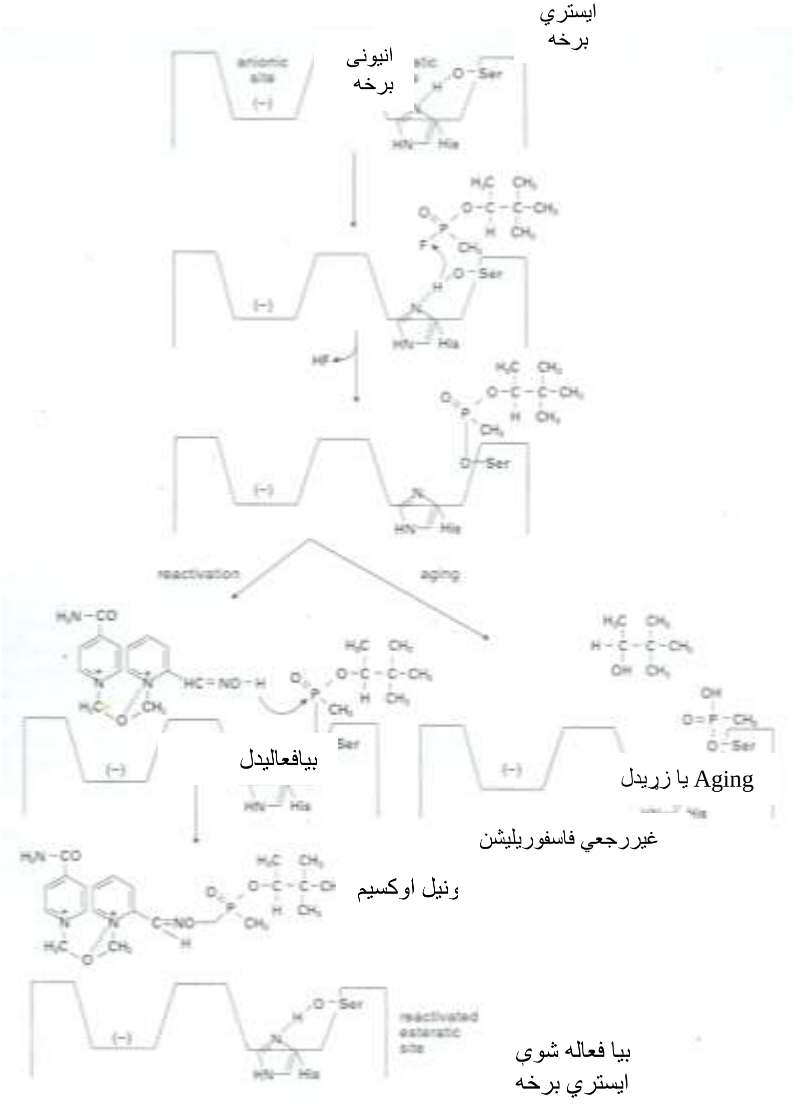
په ډېرو هیوادونو کې د Pralidoxim مالګې او Obidoxime د ارګانوفسفورس مرکبونو د تسمم د درملنې لپاره تصویب شوي دي. HI۲ او HLÖ-۷ تر ټولو اغیزمن او نوي اوکسیمونه دي چې د I.Hagedorn پواسطه کشف شوي دي تر څو د سومان د تسمم درملنه اصلاح کړي (جدول ۴)

اوکسیمونه په انزایم کې په فسفیل بقیې باندې د نښلېدو له لارې عمل کوي. د دې دوه مالیکوله تعامل په نتیجه کې د phosphyl-enzyme-oxime کامپلکس مینځته راځي چې د Michaelis کامپلکس ته ورته دي. دویمه مرحله د نوموړي کمپلکس د تجزیې څخه عبارت ده تر څو یو آزاد انزایم او فسفایل اوکسیم (د بیا فعالیدو پروسه) لاسته راشي (شکل ۵). دغه کمپلکس لمړی درجه کنیتیک تعقیبوي او د نیم عمر د پارامتر د استعمال په بنسټ محاسبه کیدلای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوکسيمونو مکرر او بې خطره متوسط (معالجوي) غلظت ۴µg/ml دي چې د Sundwall(۱۹۶۱) څخه اقتباس کيږي، پرته له دي چې د اوکسيم ډول او نوع په نظرکي ونيول شي. په عمومي توګه Obidoxime په Lit/ µmol۲۰-۱۰ غلظت لرلو سره د ډېرو پستيسيډونو (Pesticides) لکه سارين او سايکلوسارين پواسطه د غيرفعاله شوي AChE په مقابل کي يو چټک او اغيزناک فعال کوونکي بلل کيږي او همدارنګه د Tuban پواسطه د غيرفعال شوي AChE په بيا فعاله کولوکې له HI۲ او Pralidoxime څخه ډېر اغيزناک دی. HI۲ د µmol/lit۳۰ په غلظت سره د Pralidoxime او Obidoxime په پرتله د سارين، سومان، سايکلوسارين او VX پواسطه د غيرفعال شوي انزايم په بيافعاله کولو کې له ځانه لوړ اغيزناکتوب ښيي، که څه هم Obidoxime د VX په سميت کي ډېر مؤثريت درلود. په ټولو حالتونو کي Pralidoxime له ځانه لږ اغېز ښوودلی دی چې دا را په ګوته کوي چې اغيزې ته د رسيدو لپاره لوړ ډوز ضروري دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library

شکل۵: د سومان په واسطه د استایل کولین استراز نهی کیدل ،د HI۲ په واسطه د انزایم بیا فعالیدل او د انزایم-سومان د کمپلکس اجنګ(aging). سومان د استایل کولین استراز د استراتیک برخې د سیرین په هایدروکسیل لکه د ارګانو فاسفورسونو او کاربامات انتي کولین استرازونو په څېر نښلي.د سومان-استایل کولین استراز کمپلکس په انسان کې د الکایل د بقیې(دښۍ برخې څخه) له بایللو څخه وروسته ډېر زر د اجنګ مرحلي ته رسیږي (نیمه عمریی 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(کیڼ 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 ډیازیپام د عضلي او وریدي تطبیق په نتیجه کې د عصبي سمیت څخه مخنیوی کیږي او ناڅاپي حملې کنترولوي، که څه هم دوباره احیا مشکوکه وي. د پوره اغېز لپاره باید پورتني اقدامات په پیل کې ترسره شي.

لمړنۍ درملنه:

Pyridostigmine او کارbamات د AChE انزایم په رجعي ډول سره نهي کوي او د عصبي عاملینو پواسطه د فاسفیلیشن څخه مخنیوی کوي. کله چې عصبي عامل او Pyridostigmine اطراح شي نو کاربامایل شوی (Carbamylated) انزایم به پخپل سر د Decarbamylation د عملیې په ترڅ کې د فزیولوژیک فعالیت لپاره ازاد کړل شي. په invivo ډول د انسان په پلازما کې د Pyridostigmine نیم عمر چې د خولې له لارې اخیستل شوي وي ۴ ساعته او د انسان په سروکریواتو کې د dimethylcarbamyl-AChE پخپل سر د بیا فعالېدو نیمه عمر ۳۰ د قیقې دی. په پیل کې دغه دوه انتي کولین استراز مرکبات د AChE نهي کېدل ډېروي او اعراض کړکیچن او سختوي. چارج لرونکی Pyridostigmine په محیطي ډول عمل کوي ترڅو عصبي-عضلي هدایت ته ښه والی ور وبخښي. د عصبي عاملینو د تسمم ابتدایي درملنه همیش اتروپین او اوکسیمونو ته اړتیا لري. د Pyridostigmine پواسطه ابتدایي درملنه صرف د سومان د تسمم په درملنه کي سپارښتنه کیږي، ځکه چي په څو لابراتواري حیواناتو کي چې د سارین، کاربامات او VX پواسطه مسموم شوي وو د اتروپین او اوکسیمونو سره د درملنې په پایله کي هیڅ ډول تداوي ښه والي له سترګو نه شو. د Decarbamylation سرعت د Pyridostigmine پواسطه لږ راکمیږي، د HI۲ پواسطه ډېریږي او د Obidoxime پواسطه بې توپیره پاته کیږي. 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 تنبیه 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.

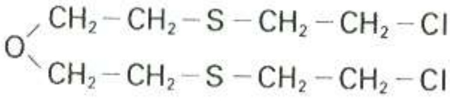
Physostigmine چې د یو مرکزي کاربامات انتي کولین استراز په توګه عمل کوي، د Pyridostigmine په پرتله د سومان او سارین عصبي عاملینو له کبله د مړیني او ناوړتیا په مخنیوي کي ډېر اغیزناک ګڼل کیږي. او تر ډېره د نورو انتي کولینرجیک دواګانو لکه Scopolamine او Aprophen سره یوځای کارول کیږي تر څو د کاربامات له جانبي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

الکایل نصبوونکي عاملین (Alkylating Agents)

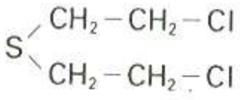
د لوړ جنګي ځانګړتیاوو لرونکی مرکب، bis(۲-chloro ethyl)sulfide چې د Levinstein د پروسې پواسطه جوړشوي مرکب لپاره یې سمبول، H او د تقطیرشوي مرکب لپاره یې سمبول، HD دی. دغه مرکب ته د هغه د بوي پر بنسټ مستارد(خردل) ګاز هم وایي، په فرانسه او روسیه کې، Yeprite (نظرپه لمړۍ نړیواله جګړه کي په ypres، بلجیم کې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

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

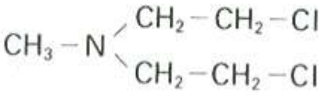
د HD او ده ته ورته عمل کوونکي bis(۲-chloroethyl-thioethyl)ether یا HT(شکل۲) او همدارنګه د ارګانوارسنیک (Lewisite) سره مخلوط ښه پیژندل شوی دی. د سلفرخردل بوي د اوري، اوږې، خوسا کرم او سلفرلرونکو مرکباتو د بوی په څېردی. د نایتروجن خردل بوي د ماهي بوی ته ورته دی. د نوموړو عاملینو فزیکوشیمیک خواص په څلورم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



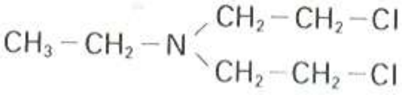
دای کلورودای ایتایل دای تیو دای ایتایل ایتر(HT)



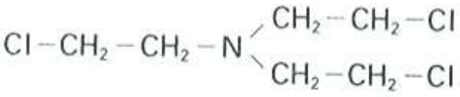
دای کلورودای ایتایل سلفاید (S-Lost) (HD)



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 یي په جدول ۷ کې د لنډیزپه ډول ښوودل شویدي. د نایتروجن او سلفرخردل 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 کي پیدا شول کومو چې د نوموړې مادې سره د تماس څخه ژوورځې وروسته چې د دوي په مغز او شحمي 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 کي اطراح شول). د دې په پرتله په انسانانو کي صرف ٪۱۷ په عین وخت کي اطراح شول (٪۲۲ په ۲۴ ساعتوکي اطراح شول) او یوه لویه برخه یې تر ډېره وخته په بدن کي پاته شوه. اساساً هغه میتابولیتونه چې د ژوونکو او انسانانو په ادرار کي 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	-
دخولي 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 (۱۵دقیقی)		۰,۰۱۲ (۳۰ دقیقې)	-
بې اغېزې		۲	-
LCt_{50}: هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه وژونکی غلظت تولیدیږي			

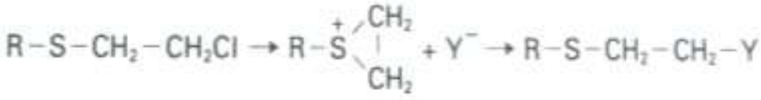
(c) ketabton.com: The Digital Library

له تطبیق څخه وروسته ۸۰٪ مایع سلفرخردل ځاځکي تبخیر، ۲٪ یي پر پوستکي د اوږدمهال لپاره نښلي او ۱۸٪ یي 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 لمړی درجه (SN۱) د مالیکول د کړی 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 ییز 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 Poly(adenosine diphosphate ribose)polymerase کروموزومی انزایم فعالوي چې 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 ډیرې سره ورته دی. د لمړي نړیوال جنګ پر نسبت د خلیج په لمړي جنګ کې ډیر ایرانی قربانیان، ککړ راپور ورکړل شوی وو او پرته له دې یوهوږه 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 ډېر 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. سرخلاصي تڼاکې او لوڅې نکروزي ساحې ډېرې 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 ترډېره 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 ډېریدو سره او برعلاوه په سختو انساجوکې د لندوالی او پنډوالي د زیاتیدو سره ډېریږی. 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، دلمر څخه 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 جدا کېدو 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 مړګوني 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 معايي 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 تیودای ګلایکول، سیستیین او ګلوتاتیون اضافي ترکیبات لیدل کیږي. په ابتدایي ډول د سپینو کریواتو زیاتوالی او تبه باید د عفونت سره مغالطه نشي. وروستی عرض د حجراتو د انتقال، د سپینو کریواتو د کمبود ، د دمویه صفحاتو د کمبود او بالاخره د سرو کریواتو په کمبود پورې اړه لري.

وروستنی اغیزې:

د پوستکي سطحي تخریب، اونیو او ژور تخریب، میاشتو ته ضرورت لري ترڅو جوړشي. د خلیج د لمړۍ جګړې په دوران کې نږدې د ۱۰۰۰۰۰ کیمیاوی قربانیانو راپوروړکړل شوی وو ، چیرې چې ۱۰٪ یی د تماس څخه وروسته زرمړه شول. د ۳۰۰۰۰ کسانو له ډلې څخه چې سروې پرې شوی وه ۵۵٪ یی یو څه اندازه معیوبیت لري. په ټولو اخته کسانو کې ۷۸٪ یې له تنفسي اعراضو رنځ وړي چې د قصباتو د التهاب له کبله نفس تنګي (۹,۵٪)، د قصباتو مزمن او تقشح لرونکی التهاب چې د قصباتو آزادېدل هم ورسره مله وی (۸۰,۸٪)، دګرانولونو(غوټیو) د جوړېدو په پایله کې د تنفسي لارې بندیدل (۴,۸٪) او غیر ریوي تنفسي ګډوډي (۵٪) څخه عبارت دي. هغه سروې چې د بلالی له خوا د خلیج د لمړۍ جګړې پر قربانیانو ترسره شوې، ۷۰٪ یې د تنفسی لارې د مشکلاتو(ترډېره مزمن نفس تنګی ته ورته د قصباتو التهاب) ۴۱٪ یی د پوستکی د مشکلاتو (تر ډېره د پوستکي په اغیزمنو ځایو کې د غیرنارمل رنګه موادو تولید)، ۳۲٪ د سترګو د مشکلاتو(ترډېره د منضمې مزمن التهاب) او۴۵٪ یی له عصبی ناآرامیو لکه خفقان او حتی د شخصیت له تغیر څخه کړیږي. اصلاً دغه وروستني یاد شوی مشکلات د لمړۍ نړیوالې جګړې له موندنو سره سرخوري. د معدوی مزمن التهاب او عصبي ناارامیو د را مینځته کیدو شونتیا هم شته. ځینې حالتونه چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

د منضمې د بيارا ګرځيدونکې التهاب او د قرنيې قرحات ورسره مله وو او يا تر لسو کلونو پورې د پوستکي جروحات راپور ورکړل شوی دی. د سلفر خردل په مقابل کې لوړحساسيت هم پېژندل شوی دی.

ځانګړې توکسيکولوژي:

د متحده ايالاتو د روغتيا اداره د سلفر خردل په هکله داسې فکر کوي چې ميوتاجن او د انسان لپاره سرطاني خاصيت لري خو بيا هم د تمباکو، رادون او کرومات په پرتله لږ خطرناک دی. په زړه پورې ډول هيڅ داسې ثبوت شتون نلري چې په ژوو کې د سلفرمستارډ سرطاني اغيزې په ګوته کړي. په انګليسي زړوعسکرو کې چې په لمړۍ نړيواله جګړه کې يې له سلفرخردل سره تماس درلود، د قصباتي التهاب ځانګړې فريکونسي، په هغو ګروپونو کې چې تماس يې درلود او په هغه ګروپونو کې چې تماس يې نه درلود ترسترګو شوې ده، کوم چې د هغه کسانو په پرتله دوه ځله ډېره وه چې لاس يا پښه يې پرې شوې وه. په همدې ډول په لمړۍ نړيواله جګړه کې پر شاملو امريکايي عسکرو ترسره شوی مطالعې هم عين نتايج درلودل.

پر انسان د سرطاني اغيزو تر ټولو قوي شواهد پرهغه کارګرو د مطالعې پربنسټ لاسته راغلي دي چې د سلفر خردل د توليد په فابريکو کې يې کار کاوه. د ستوني د کارسينوما يوه ډېريدونکې فريکونسي په انګليسي فابريکو کې (۷کسان مشاهده شوی پر۰,۷۵ مشکوک وو)، په جرمني فابريکو کې د قصباتو کارسينوما (۱۱ پر ۵) پيداسې حال کې چې دغه قيمت په جاپاني فابريکو کې چې په اوکونوجيما کې يې موقيعت 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 تولیـد یـوه فابریکـه ترلـه 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 تې حجراتو لیمفوما چی د نایتروجن د خردل پواسطه یې 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 جنیني میوتیشن تـه نسبت ورکـړل شـو. د یـادولو وړ ده چـې پـه نومـوړې فابریکـه کـې د سـلفر او نایتروجن خردل(HN-۳)لاسته راتلل.

(c) ketabton.com: The Digital Library

درملنه

انتي دوت

سوديم تيوسلفايت 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 تېرېږي 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 انتي 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

لواړ د دي لپاره چې د کاذبه پردو پواسطه د تنفسي لارې د بندېدو څخه مخنیوی وشي ډېره مرسته کوي. اسهالات داسې حالت رامینځته کوي چې د الکترولیتونو تعویض ته، ضرورت پیدا کیږي.

د ارسنیك عضوی مرکبات

کیمیاوي عاملین صرف د ارسنیک درې ولانسه مرکبات دي کوم چې کیداې شي یو یا دوه فعاله ګروپونه لري چې تر ډېره د یو هلوجن سره تعویض کیږي(شکل ۸ او۱۴). دواړه ډولونه د تیول سره تعامل کوي. د ارسنیک دوه فعاله ګروپ لرونکی مرکبات په اصلي ډول د مجاور Sulfhydryl ګروپ تراغیزې لاندې راځي تر څو د ثابت جوړښت لرونکي کړۍ جوړې کړي، چې باالاخره د انزایمونو د قوي نهی کیدو او حجروي سمیت لامل ګرځي. پداسې حال کې چې د ارسنیک یوفعاله ګروپ لرونکي مرکبات په رجعي ډول د تنفسي جهاز د پاسنی برخې لپاره مخرش

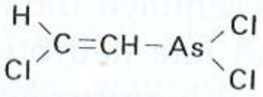
شکل ۸ : دپوستکي تخریبوونکو فعاله ارسینیکي موادو عمومي فارمول

دي.

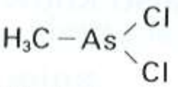
(c) ketabton.com: The Digital Library

پوستکی خرابوونکی ارسینیکلونه

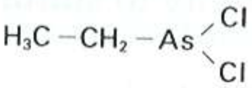
پــه لمـــړي نړيوالـــه جګـــړه کـــې (MD) Methyldichloroarsine او Ethyldichloroarsine(ED) په لمړي ځل د جرمني لښکرو له خوا وکارول شول. د ليويزيټ د سنتيز نسبت W.L.Lewis ته کيږي. نوموړي مواد پـه لمړۍ نړيوالـه جګړه کې ونه کارول شول، ليکن د دويمي نړيوالي جګړې په ترڅ کې د جاپان لخوا په چين کې وکارول شول. د پخواني شوروي په ذخيرو کې د دې لپاره چې د ويلې کيدو ټکی يې ښکته شي او په کراره تخريب شـی د سلفر د خـردل سره پـه مخلوط ډول شتون لري. تخنيکی ليويزيټ توربخن بنفش يا شين رنګ، د مفره مايع پـه شکل او جرانيم ته ورته بوی لري. خالص مرکب يې بې رنګه، تقريباً بې بويـه اوبې خونده دی.(جدول۴)



کلورو وينايل ارسين دای کلورايد (ليويزيټ ؛ L)



ميتايل ارسين دای کلورايد (MD)



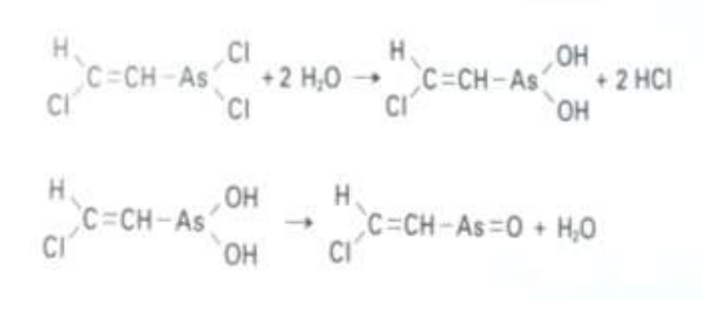
ايتايل ارسين دای کلورايد (ED)

شکل ۹: دځينو پوستکي تخريبوونکو ارسنيکی موادو کيمياوي 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 څاڅکی له **۳** څخه تر **۵** دقیقو پورې د انسان پر مټ پاته کیږي. د تبخیر د عملیې پواسطه یی 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 وېښتو او د وېښتانو په پیاز کی تقسیم شوی وو. نوکان نسبت د دوی کراتینی جوړښت ته په زیاته پیمانه د ارسنیک د ذخیره کولو څرګندوی 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

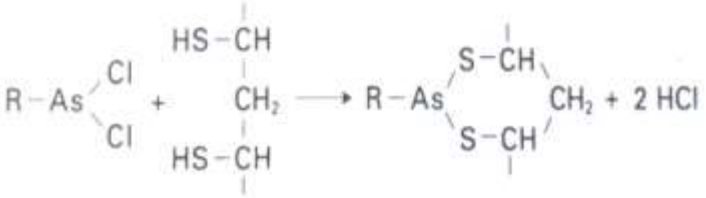
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 تر۲۴ ساعته وروسته). د ليويزيټ د ارسنيک تصفيه د ۲,۴mg /kg(LD$_{۱۰}$) د زرق څخه وروسته ۱۱۲ml/min/kg اود ۳,۵mg/kg(LD$_{۴۰}$) د زرق څخه وروسته ۱۲۹mg/min/kg ته‌ټاکل شوې ده، په ترتيب سره د توزيع حجم يې ۷,۷ او ۱۲,۷L/kg او نيم عمريې ۵۴,۷ او ۷۵ ساعته دی.

سميت او د عمل ميکانيزم

د ليويزيټ داغېز د ميکانيزم په هکله بنستيز معلومات په (جدول ۸) کی ښوودل شوی دی. د جلدی لارې د سلفرخردل په نسبت د ليويزيټ مرګونی سميت قوي دی. ليويزيټ او غيرعضوی درې 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 ولرې، 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 ترخ کی قوي خاربښت، غښتلی سوروالی او د ۱۲ ساعتو په ترخ کې تناکي رامینځته کوي. په سوروالي، پړسوب، ناآرامي او د تناکو په اندازه کې ډېروالی ترڅلورمې ورځې رامینځته کیږي او وروسته د دریو راتلونکو ورځو په ترخ کې بی له کوم توپیره پاته کیږي. په یو نواخت ډول ښه والی د پوره جوړیدنې وروسته د څلورو اونیو په ترخ کی مینځ ته راځي. ډېرې تناکې د ۱ څخه تر۳ ورځو په ترخ 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 يا 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 د ملتحمې التهاب ۰٫۰۱ (۱۵ دقیقې)

تر ټولو کم وژونکی ډوز (د انشاقي 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 جوړیدو 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 جوړیدل، 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، د ستونې تر دوه اونیو او زیړی 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.

ځانګړي توکسیکولوژي

هغه مطالعات چې پرمیوتاجنیستي، تراتوجنیستی 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 کبنې 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.

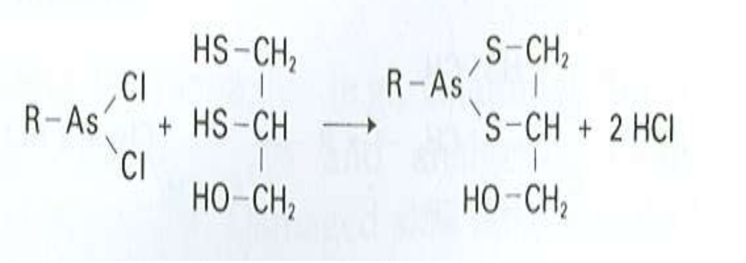
د درملنې کچه

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 څخه مخنیوی مینځته راځي (شکل ۱۲). په قوي تسمم کې د ګیډې د اړونده اعراضو تر ورکیدو پورې ۳mg/kg عضلي زرق هر څلور ساعته بعد ورکړل شي په دویمه او دریمه ورځ باید ۲۰۰-۳۰۰mg/day او له څلورمې تر دوولسمې ورځې ورته ۱۰۰-۲۰۰mg/day ورکړل شي. د سترګو د کرارېدو لپاره ۳-۵٪ ملهم او د پوستکي تخریب د جوړیدا لپاره ۵-۱۰٪ ملهم کارول کیږي.

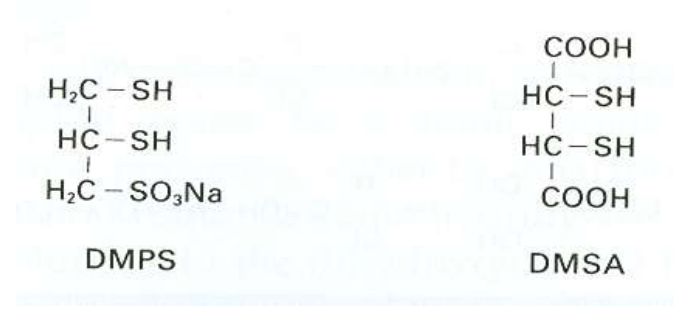


شکل۱۲: د دای مرکپتو پروپانول یا بال سره د لیویزیټ تعامل

د وریدي او فمي مستحضراتو د نه لرلو، نسبتاً لوړ سمیت او په دماغ کې د ارسنیک د لوړې کچې د تولیدېدو له کبله داسې څېړنې رواني دي تر څو د بال لپاره بدیل ومومي. تر ټولو پیاوړی بدیل یې چې د بال په پرتله ۱۰ تر ۲۰ ځله کم سمي او ډېر منحل دي عبارت له ۲,۳Di mercaptopropane sulfonate(DMPS) او ۲،۳dimercaptosuccinic acid(DMSA) څخه دي. دواړه انتي دوتونه د خولې او وریدي لارې تطبیق کیدلای شي، دواړه په حیواناتو کې پرته له دې چې په دماغ کې تراکم وکړي، د لیویزیټ په تسمم کې اغیزمن دي. د بال په شمول ټول دای تیولونه په سیستمیک ډول د بال د موضعي 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

نوري 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 پرضد درملنه د خلاصې تنفسي لارې او زرقي لارې صورت نیسی. او باید د فزیکي فشار د واردولو څخه ډډه وشي. په هغه فضاکې چې ٪۲۰ 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

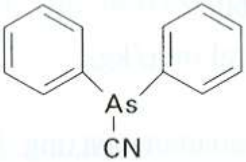
دارسنیک مخرش مواد

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.

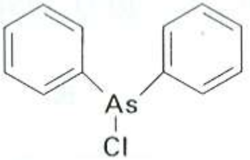
د کلارک نوم له Chlor-arsen-kampfstoff او یا کلورین ارسنیک څخه اخیستل شوی ده. ډای فینایل امین کلوروارسین (DM) چې د Adamsite یا د هغه عالم په نوم چی د نوموړي مرکب د کشف مسئول وو هم نومول شوی دی. نوموړی مرکب د امریکا په متحده ایالتونو کې سنتیز شو ولې تر لمړۍ نړیوالې جګړې ونه کارول شو.

رنګ یی په خالصیت پورې اړه لري DA سپین څخه ترنسواري رنګ توپیر کوي، DC له سپین څخه ترګلابي او DM له زیړ څخه 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).

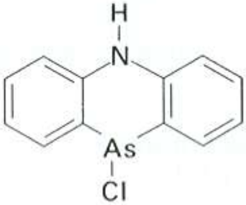
(c) ketabton.com: The Digital Library



دای فینایل سیانو ارسین
(Clark II ; DC)



دای فینایل کلورو ارسین
(Clark I ; DA)



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

شکل۱۴: دځينو مخرشو ارسنيکي موادو کيمياوي جوړښت

توکسيکوکنيتيک

نوموړي مواد د پوستکي او مخاطي غشا پواسطه په چټکۍ سره اخيستل کيږي، اعراض يې له ثانيو څخه نيولې تر دقيقو پورې وخت کې څرګنديږي. د توزيع او استقلاب په باره کې يې شميرې وجود نلري.

سميت دعمل ميکانيزم اودتسمم 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 لوړغلظت 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/m۳) LCt۵۰	۱۵۰۰	
	۱۰۰۰۰	
	۱۵۰۰۰	
(mg/m۳) ICt۵۰	۱۲ (۱۵دقیقی)	۲۰
(۱۵دقیقی)	۸(۲۰دقیقی)	
		(۳۰
۰,۵ دقیقی ۲۲(یو دقیقه)		
دتحمل وړ اعظمي ډوز(mg/m۳)	۱,۰	
	۰,۲۵	۰,۴
ترټولو کم مخرش ډوز (mg/m۳)	۰,۱	
	۰,۰۰۵	۰,۱

LCt۵۰ :هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه وژونکی غلظت تولیدیږي

ICt۵۰ : هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه ناتوانوونکی غلظت تولیدیږي

درملنه

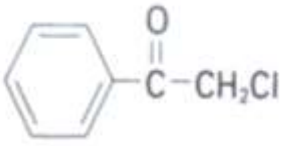
خارښت، زړه بدی او کانګې بیا راګرځیدونکي دي. ځانګړی انتی دوت نلري. دای تیولونه د سږو د اذیما په تداوی کې رول نلري (د لیویزیټ د تسمم تداوی وګورۍ)

اوښکی بهوونکې

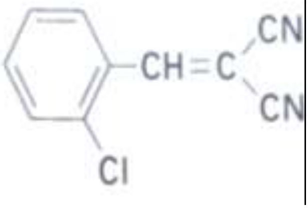
کلورواستوفینون (CN) د امریکاپه متحده ایالتونوکی جوړشو ولې په لمړۍ نړیواله جګړه کې ونه کاریده. په ۱۹۲۸ کی کارسون او سټاکټون، ۲- دای کلوروبنزال مالونو نایتریل (CS) سنتیز او د دوی خواص یې تشریح کړل. د

(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 را وتلي دی او د شخصي ساتنې لپاره کارول کیږي. په ویتنام کې CS په لوړه کچه د امریکایي عسکرو لخوا وکارول شو.



۲-کلورواسیتوفینون (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 منې ته ورته او دویم یې مرچ ته ورته سوزوونکی بوی لري(جدول ۴). غالباً د تنفسی لارې بدن ته داخلیږي ولی بیاهم ځیني 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 یې 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 يوې دقيقې څخه کم دی. وروسته له تطبيق څخه ۷۵٪، CS له هيدرولايز وروسته په CBA او ۱۵٪ يې د ارجاع په نتيجه کې په CBM بدليږي او ميتابوليزم يې تر ډېره په ينې پورې تړلی دی. د هيدرولايز په نتيجه کې لاسته راغلی مالونونايتريل وروسته په کاربن دای اکسايد او سيانايد تجزيه کيږي. د CS له انشاق څخه وروسته د سيانايد غلظت په غيرمرتبط ډول پاته کيږي ليکن په سويانو کې د زرقي تطبيق څخه وروسته لوړغلظت سيانايد راپورورکړل شوی دی.

سميت او دعمل ميکانيزم

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 الکايل نښلوونکي عاملين دي. د حجرې زيات شمير فعاله محتويات، تيولونه يا امينونه دي. CS د براډی کنين د آزاديدو لامل ګرځي او ځکه د درد او خارښت لامل ګرځي. د اوښکو بهوونکو په باره کې داسې فکرکيږي چې د ارجاع کيدو په اساس عمل کوي او خپله NADH تحمض کوي. د NADH قوي اکسيديشن د حجروي اکسيدو- ريدوکتاز فعاليت او د انرژي ميتابوليزم قطع کوي. CS له ګلوتاتيون، سيستيين او دای تيوتريتول سره ډېر په اشتياق او له ليپوئيک اسيد سره په چټکۍ تعامل کوي.

جدول ۱۰: د ځينو اوښکې بهوونکو سميت	
پارامتر	CS

(c) ketabton.com: The Digital Library

وريدي LD۵۰(mg/kg)			
مږه		۳۵-۴۱	
دخولې له لارې LD۵۰(mg/kg)			
مږه	۱۲۷		۱۲۴۸ (نارینه)
		۱۳۳۲(ښځینه)	
دپریتوان له لارې LD۵۰(mg/kg)			
موږک	۳۵-۳۶	۴۸	
دانشاقي لارې LCt۵۰ (mgXmin/m۳)			
موږک	۱۸۲۰۰-۷۳۵۰	۳۲۶۰۰-۲۷۰۰۰	
مږه	۳۷۰۰-۲۳۳۳۰	۲۲۰۰۰-۸۸۸۴۸	اغیزلرونکی
غلظتونه ؛انسان			
ترټولو کم مخرش (mg/m۳)	۰,۱۵-۰,۴		۰,۰۰۴
ترټولو ډېر د تحمل وړ (mg/m۳)	۱-۴,۵	۱-۵	
ICt۵۰(mgXmin/m۳) [b]	۸۰		
LCt۵۰(mgXmin/m۳) (تخمیني)		۲۰۰	
LCt۵۰(mgXmin/m۳) (تخمیني) [a]	۴۰۰۰-۱۱۰۰۰	۲۵۰۰	

a LCt۵۰: هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه وژونکی غلظت تولیدیږي.

b ICt۵۰: 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 سیستم د پاسنۍ برخې خارښت دتماس نه ۳۰-۱۰ ثانیې وروسته څرګندیږي. ډېریدونکی ډوز په سترګو، پوزه او خوله کې سوزوونکی او چیچونکی درد مینځته راوړي، او له دې د پاسه د منضمې التهاب، د لېموتشنج او په لید کې ګډوډي، اوښکې، پرنجی او د پوزی بهیدل را امینځته کوي. ټوخی، په وچه غاړه او قصباتو کې د افرازاتو ډېرښت، زړه بدوالی، کانګې او سینه بندی هم پرمختګ کوي. بې تجربې کسان شاید له ځانه د غبرګون په ډول اضطراب اوهیجان وښیي. ډېر اعراض د تماس د پرې کېدو څخه صرف څو دقیقی وروسته شتون لري. هغه نښې نښانې چې په سترګو کې پیدا کیږي تر ۳۰ دقیقو پوری پاته کیږي.

په انسان کې د CS په وړاندې په لنډ ډول (۴۵ دقیقې) تحمل راپور ورکړل شوی ده. په پوستکي کې د یوه سوزوونکی حساسیت او په اغیزمنو برخو کې د یو چیچونکي درد د پرمختګ راپور ورکړل شویده. په لوړ ډوز سره په پوستکي کې سوروالی او تناکې رامینځ ته کیږي چې په لمده او ګرمه هوا کې ډېر غښتلی وي. په لوړ ډوز سره یې انشاق شونې ده چې د سږو د اذیما لامل شي. له نږدې واټن څخه یې سپری کول او یا له هغه کارتریج څخه یې راوتل چې CS اویا CN ولري، په سترګو کې د قرنیې د ټپونو، د ټولې سترګې د سخت زخمي کیدو او کېدای شي دایمي ړوندوالی رامینځته کړي چې دغه سمیت د CN په صورت کې ډېر غښتلی وي. دواړه یې د دوامدار تماس په نتیجه کې د الرژیک غبرګون سره تړلی حساسیت او د پوستکي د التهاب لامل ګرځي.

ځانګړې توکسیکولوژي

د Ames په ټسټ او یا د چینایی مږو د تخمدان په حجرو ترسره شوي لابراتواري هڅوکې داسې شواهد چې د CN او CS پر میوتاجنیکو او جینوتوکسیکو

(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 شونې ده چې د قوي خارښت او سوزوونکي حساسیت لامل شي. د سږو اذیما داسې باید تداوي شي لکه د لیویزیټ د سمیت په درملنه کې چې ځنګه لارښوونه شویده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بیولوژیکي عاملین

عمومی توکسیکولوژي

تر ټولو لمړي مواد چې د ښکارلپاره کارېدل او د کوم قراداد پربنسټ منع شوی هم نه ووعبارت له هغه موادو څخه دي چې بیولوژیکی منبع لري. د دوی کارونه د تاریخ څخه پخوانیو وختونو سره سرخوري. په ۱۹۷۲ کال ډېرو هیوادونو د بیولوژیکو وسلو کنوانسیون یا (BWC) چې 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، چې 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 سیانایدوکارول شول، دا معلومه شوه چې بیولوژیکی مواد د Aum Shinrikyo پواسطه هم تولیدیږي. دا څرګندوي چې د بیولوژیکی موادو د کنټرول او بې وسلې کولو لپاره د دوی د اغیزو، ساتنې، وقایې، پېژندنې 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 کوی، په سوریه کې د ځاه 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 کی یې داسی مړی چې ټپونه یې لرل د ښار په دېوالونو راځوړند شوی وو. د نوموړی طاعون شکله اپیډیمی تر ډېره خپره شوه او هغه خلک چې دفاع یې کوله تسلیمیدو ته یې مجبوروړل. هغه اغیزمنو خلکو چې کافا یې پریښوده کیدای شي چې د تور مرګ پانډمي یې ټولې اروپاته غزولی وي. جیفری امهرسټ د فرانسې او هندوستان د جنګ (۱۷۶۷-۱۷۵۴)په دوران کې امریکایی 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 رکټسیا عاملین او توکسینونه د بیولوژیکي جنګي وسلو په ادبیاتو کې راغلي دي. په نوموړی یاد شویو کې تر ډېره د انتراکس د باسیل سپورونه (انتراکس)، بوتلین توکسین (بوتلیزم)، یرسینیا پستیس (طاعون)، ریسین، ستافیلوکوکل انتروتوکسین بي او ونزویلیان اکوین انسفالیټیس ویروس شامل دي(جدول ۱۱، ۱۲).

جدول۱۱:په لابراتواري موږکانو کې د انتخابي سمومو پرتله ایزه وژنه		
عامل منبع	LD۵۰(µg/kg ip)	مالیکولی وزن

(c) ketabton.com: The Digital Library

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	بحري 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	
ټایپوکسین	۵,۰	۴۶۰۰۰	
تترادوتوکسین	۸,۰	۳۱۹	
الفا-تیتیوس توکسین	۹,۰	۸۰۰۰	
ساکسي توکسین	۱۰ (انشاقی لارې۲)	۲۹۹	بحري 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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

جدول۱۲:دمختلفوبیولوژیکی عاملینو ځانګړتیاوې

عامل/مرض	دخپرېدولا ره	له انسان څخه انسان ته سرایت	منتن کوونکی دوز	دتفریح دوره	دناروغې دوام	وژنه	ثبات	دواکسین اغیزمنتوب دایروزول تماس
دانتراکس باسیل/ انشاقي انتراکس	هواکې 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	10^5› 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	ډېرثابت	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 فکرکیږ ي	۱-۶ ورځې	ورځې-اونی	تیټ	نسبتا غیر ثابت	TC35د ۳۰-۵۰۰ LD_{50}په وړاندی مقاومت لري
بوتلینوم توکسین/بوټ لیزم	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	٪۱>	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 بنستیزه لاره یې 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 لاری 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 او اغیزو 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 اربوو ایرل 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 چې مایکروارګانیزمونه ناوخته حمله کوي. ساتونکی ماسک چې ایریزول ولري د نومړو 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 کیدوسره باید تعقیب شی. د سودیم هیپوکلورایت ۰,۵٪ محلول د ټپونو د اوبولو لپاره هم کاریږي 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 شونې 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 چې 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 څنډ ښکاره کیږي او همدارنګه د توکسین له ټایپ او ډوز سره علایم توپیرکوي. هغه کلینیکی اعراض چی د بوتلینوم د یو یاڅو 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 تنفسي عضلاتو د فلج څخه وروسته تنفسي عدم کفايه تر ټولو خطرناک حالت ده او عموماً د مرګ لامل ګرځي. د ۱۹۵۰ کال نه مخکې د بوتليزم په پيښو کې ٪۲۰ مرګ راپور ورکړل شويده. د حنجرې په پرې کولو، په حنجره کې د تيوب له نصبولو او د تنفسي عمليې د حمايه کولو په نتيجه کې د مرګ کچه له ٪۵ هم کميږي. د جوړيدو په خاطر قوي او اوږد مهال نرسنګ اړين دی او کيدای شي چې څو هفتې اولا مياشتې ونيسي. وقايوي واکسين او اووه ولانسه انتي توکسين د ځانګړې درملنې په توګه شتون لري چې په تحقيقاتي ډول د نوې درمل په توګه کاريږي (جدول).

ريسين (Ricin)

ريسين يو قوي پروټيني توکسين 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 توکسينو څخه مينځته راغلې ده. د RCL III او RCL IV داسې دای ميرونه دي چې ماليکولي وزن يې ۶۲۰۰۰ دالتن دی. نوموړي توکسينونه د A او B له دوو پولي پپتايدي ځنځيرو څخه جوړ شويدی او په خپل مينځ کې د دای سلفايد اړيکو په واسطه نښليدلي دي. د کاستر دانې د نړۍ په هرځای کې پيدا کيږي او توکسين يې په ښه او اسانه ډول توليديږي. نو د دې لپاره ريسين په پراخه کچه لاسته راتلونکی توکسين دی.

ريسين د حجرو لپاره ډېر سمي دی. د B ځنځير د حجرې پرسطحې آخذو نښلي او بيا د توکسين او آخذې کمپلکس حجرې ته داخليږي. د A ځنځير د اندونيوکلياز فعاليت له ځانه ښکاره کوي او په ډېر کم غلظت سره د پروټينو له جوړيدو څخه مخنيوی 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 کې د عضلو او د محلي لمفاوي غوټو د ژور موضعي نکروز لامل ګرځي چی د احشاء غړي هم په مینځنۍ کچه په کې اخته کیږي.

ځانګړې درملنه یې شتون نلري. یو واکسین چې 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 چې 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 چې 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 وریسې عفونت څخه دي. له دې ټکو څخه د تېرېدو وروسته د غاړې او ستونې 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

سپینو کریواتو او د مویه صفحاتو له کموالي پرته معدي معائي تپونه او تخریب، اساساً د هډوکو د مغز د سنتیز، د مخاطی پروتینو د جوړېدو او د DNA replication پواسطه د حجروی سیکل له مخنیوی څخه وروسته مینځته راځي. تر اوسه يې کومه ځانګړې درملنه نده پېژندل شوې. په لمړني ډول په ژوو کې د ډکسامیتازون کارونه اغیزمنه وه(جدول ۱۲ او ۱۳).

میکروبي عاملین

Microbial Agents

شوني ده چې له ډېرو میکروارګانیزمونو څخه د بیولوژیکي وسلو په توګه بده ګټه واخیستل شي. په دې چپټر کې صرف د انتراکس په هکله تشریحات ورکول کیږي. یو څو نور يې په ۱۲ او ۱۳ جدول کی ذکرشوي دي.

انتراکس (Anthrax)

Bacillus anthracis میله ډوله، ګرام مثبت او سپور تولیدوونکي میکروارګانیزمونه دي او همدا سپور ده چی د نوموړي انتاني شکل جوړوي. انتراکس د غواوو، پسونو او اسانو یو زونوتیک مرض دی او په اهلی حیواناتو کی يې تر ټولو عمده کوربانه دي ولې نور حیوانات هم منتن کوي. نوموړې ناروغي د ککړو وینښتانو، وړیو، خامه څرمنو، غوښو، وینې او منتنو حیواناتو د افرازاتو او له مصنوعي تولیداتو لکه میده شوی هډوکي چی د سرې په توګه کارول کیږي، سره له تماس څخه او په پراخه کچه د سپورونو له خپریدا څخه مینځ ته راځي. انتقال يې د پوستکي د خارښت او ګریدو، تپونو، 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 درې 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 کندوکی چی د ټپ له پاسه ځای نیسی تور لکه د ډبرو سکاره رنګ لري له همدی کبله یې 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 د Woolster'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 ناارامۍ هم ورسره مله وي. نوموړي لمړني اعراض د لنډ مهال (له ساعتونو څخه تر دوه یادرې ورځوپورې) لپاره ښه والی مومي او وروسته نوموړي اعراض د دویم ځل لپاره د ټوپ په څیر پرمختک کوي چې په ترڅ کې یې غښتلی تنفسي تشوشات، خوله کول، غړلرونکی تنفس او سیانوزس

(c) ketabton.com: The Digital Library

رامینځته کیږي. شاک او مرګ د تنفسی تشوشاتو له پیل څخه ۲۴ تر ۳۶ ساعته وروسته څرګندیږي. هغه څه چې د فزیکي معایناتو په ترڅ کی لاسته راځي ټاکلي ندي. ځینې وختونه د سینې ایکسره پراخ شوی Mediastinum (د دواړو سږو په مینځ کې واټن) چی په فلورا کی د مایعاتو راټولیدل هم ورسره مل وی لیدل کیږي. Bacillus anthracis د وینې د ګرام د تلوین پواسطه او په معمول وسط کې د وینې د کښت سره تشخیص کیږي لیکن ډېر وختونه د درملنې په حالت کی نه شي تشخیص کیدلای. د انسان نه په غیرپه نورو ژوو لکه د ریزوس بیزو کی، د انشاق څخه دوه یادری ورځې وروسته خپله باسیل یا یې توکسین په وینه کې پیدا کیږي. په وینه کی توکسین او باسیل په همزمان ډول راڅرګندیږي او داسې معاینې هم شته چې په وینه کې توکسین په چټک ډول توپیر مومي. داسې واکسینونه او کیمیاوی درمل پیژندل شویدي چې د وقایې او درملنې لپاره کاریږي(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	څرنګوالی
انتراکس	دمشیګن دعامه روغتیا دډیپارټمنټ واکسین ۰,۵ ملی لیتره صفر ،۲ او۴ اونۍ او اوبیا ۲ ، ۱۲ او۱۸ میاشتې او بیا کلنی تقویه اي دوز	سپروفلکساسین[a]	دوریدی لاره ۴۰۰ ملی ګرامه هر ۸ تر ۱۲ ساعتو	دخولی له لارې ۴۰۰ ملی ګرامه په ورځ کې دوه ځله د څلورو 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 څلورو اونیو لپاره او بیا واکسین	
		پنسیلین	دوه میلیون واحده وریدي		دپنسیلین سره

(c) ketabton.com: The Digital Library

			هر دوه ساعته وروسته		دحساسو ارگانيزمونو لپاره
کولرا توکسین	Wyeth-Ayerst vaccin(دلنډمهال لپاره ۵۰سله اغيزمن) ۰،۵ ملی ليتره عضلي له ۰-۴ اونيو اوبيا هرشپږمياشتې بعد تقويه ای ډوز	دخولې له لارې ريهايدريشن ۳,۵ گرامه سوديم کلورايد ، ۲,۵ گرامه سوديم بای کاربونيټ او۲۰ گرامه گلوکوز په يوه ليتراوبو کې (دروغتيا نړيوال سازمان)	په لوړه کچه د مايعاتو د بايللو په وخت کې	---	په انډيميک سيمو کې دعادي ژغورنې لپاره وکسين ندي وړانديزشوی. سويډني SBL واکسين اغيز لري ،ليکن په متحده ايالاتوکې نه پيداکيږي
		تتراسيکلين	هر۶ساعته بعد ۵۰۰ ملی گرامه د دريو ورځو لپاره	//	دماشومانو په درملنه کې تتراسيکلين ، اريترومايسين ، ترای ميتوپريم-سلفاميتوکسازول اوفيورازوليډين شامل دي
		سپروفلکسا	۵۰۰ ملی گرامه هر۱۲ساعته بعد	دتتراسکلين او	--

(c) ketabton.com: The Digital Library

		سین	د ۳ ورځولپاره	ډوکسی سیکلین دمقاومه نوعولپاره	
		نارفلکساسین	۴۰۰ ملی ګرامه هر۱۲ساعته بعد د ۳ ورځولپاره	دتتراسکلین او ډوکسی سیکلین دمقاومه نوعولپاره	--
Q fever	۲۱۰ IND 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 مخکې له مجوز واکسین څخه دپوستکي د ازمایښت(ټست) 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 له۱-۳ او ۳-۶ میاشتوکې او تقویه کونکی ډوز په ۶ ، ۱۲ او ۱۸ میاشتو اوبیا ۱-۲ کلونوکې	سټرپټومایسین	۳۰mg/kg ورځنی عضلي ویشل شوی ډوز د۱۰ ورځو لپاره	په حیواني مطالعاتو کې دطاعون واکسین دایروزول(هوا) دګوابنونو په وړاندي ژغورنه نده ښوودلې	
		ډوکسی سیکلین[b]	۲۰۰ ملی ګرامه وریدي اوبیا ۱۰۰ ملی ګرامه هر۱۲ ساعته د ۱۰-۱۲ ورځولپاره		عوض یی ترامیتوپریم-سلفا میتوکسازول یا سپروفلکساسین
		کلورامفینیکول	۱ ګرام وریدي هر ۶ساعته بعد	۱۰۰ ملی ګرامه هر۱۲ ساعته د ۷ یا ډېرو ورځولپاره	دسحایا دطاعوني التهاب لپاره
تولاریمیا	LVS ژوندی رقیق شوی واکسین(IND)	سټرپټومایسین	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 په TC-۳۸ کی اغیزنلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماربرګ/ Ebola virus	واکسین نلري	ځانګړی انتی وایرل نلري	حمایه وی درملنه، شاک ، ټيټ فشار،او دDIC یا خپورشوی داخل وعايي تحثر اداره		جلاتوب او ځانته نرس ته ضرورت دی
د شري وايروس	Wyeth واکسین: ۱ډوزدپوست کي له لارې اوتقویه کوونکی ډوز هر دری کاله‌بعد	ايميونوګلو بولین واکسین(VIG)		۰,۲ml/kg عضلي(دتماس څخه وروسته د۳ ورځو په دوران کې، اود۲۴ ساعتونو په دوران کی ترټولوښه ده)	مخکې اووروسته له تماس څخه واکسین توصیه کیږي ؛که چیرې د وروستني واکسین څخه له ۳ کلو ډېروخت تېرشوی‌وي
بوتلینوم توکسین	INDپنځه ولانسه توکسوئید(A-E) تحت الجلدي لارې صفر ، ۲ او ۱۲ هفتې	INDپنځه ولانسه انتی توکسین(A-F)(دآس انتی‌سیرا)	۱ لس سی سی ویال دوریدي لارې هر۲۰ دقیقې بعد ترڅوپی پرمختګ		دانتی ټوکسین له کارونې مخکې د پوستکې 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-۲مایکوتوکسین	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 اتوکلو څخه 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 تور بدل 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 اویرغل په حالت کې دکیمیاوي مرکباتوکارونه په طبعیت کې عام اودتکامل یوه مهمه وسیله ده. نږدې د ارګانیزم په ټولو صنفونوکې له ابتدایي بکتریا څخه نیولې بیا تر عالي شمزي لرونکو حیواناتوپورې زهرجن مواد لري. د کیمیاوي جوړښت اوبیولوژیکي فعالیت له مخې دطبعي سمومو توپیرډېرزیات دی. دسمي ارګانیزمونو لوړ غلظت په لوی نفوس لرونکو سیمو، لکه د ګرمو باران لرونکو دښتو او د اوبوسره په هم سطحې برخو کې موقعیت لري. پرطبعي مرکباتود ډېرومقالو اوخیړنوله کبله په دې چپټرکې شونې نده چې ټول شیان وویل شي او دلته صرف ځینې ډېرمهمه عملي اصول اومثالونه ذکرکیږي.

د حیواني اونباتي سمومو څخه د انسان ګټه اخیستنه د تاریخ په اوږدوکې راپوروړکول شوی ده. داسي سمي مواد به دښکار (د غشي زهر)، د موادو د پټولوپه جشن (د بلاډونا ، سیلوسیب اوتاریاک) د قربانیانود محاکمې (Conium maculatum) لکه د سقط لپاره اوپه خاینانه ډول د انسانانود وژلولپاره کاریدل. سره له دې په پخواوختونوکې سموم د درملوپه توګه کاریدل اوپاراسلسز وو(۱۴۵۱-۱۴۹۳) چې په لمړي ځل یې د ډېروسمومو دوه ډوله اغیزې یعنې سمي اوتداوي اغیزې په نښه کړې او ویې ویل چې: dosis sola facit venemum یعنې 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 غوټیو کې موقعیت لري اود چیچلو په 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 ترډیره 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 ترډیره 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، سیروتونین، اسیتایل 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 سنتیز زیاتوي لکه پروستاګلانډین).

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

په داسې مخلوط موادو کې پپتایدونه تر ډېره عمده سمي مواد جوړوي اود مسموم د مرګ مسؤول ګڼل کیږي، په داسې حال کې چې نور مواد له پپتایدونو سره د مرسته کوونکو په توګه برخه اخلي ترڅو یې 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 انواعو په واسطه پیژندل کیږي چې د دوی له ډلې څخه ډېری یې د ژوندي پاته کیدلو لپاره سمي مواد کاروي. د همدي له کبله د مختلفو او سمي انواعو ترټولو لوړ غلظت په ګرموسیمو اود کورال په ټاپووزمه کې شتون لري. په دې ډول سیمو کې لامبو اوغوپیدل ،په ځانګړي ډول دهغو کسانو لپاره چې تجربه ونلري کیدای شي چې خطرناک وي. په نړیواله کچه د

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغو پیښوګنه چې د سمي بحري حیواناتو له کبله پیښیږي د۴۰۰۰۰ او۵۰۰۰۰ ترمینځ قرارلري.نور۲۰۰۰۰ سمیتونه د سمي کبانو یا نرم حلزونونو د خوړلوله کبله مینځ ته راغلی دي.

سولنتراتا (Coelenterata)

کیدای شي چې سمي مواد په هایدرا ، جیلي فیش، بحري انیمون(یونوع ګل لرونکی بحري بوټی) اوکورال کې وموندل شي چې ټول یې بحري اوسیدونکي دي چې د استوا د خط سره په دیرشم موازی خط په سیمو اوپه ګرمواوبوکې اوسي. او د تود اتلانتیک خلیج په سیمه کې ،کیدای شي دوی د شپیتم موازي خط په سیمه کې وموندل شي. په عمومي توګه د دغه حیواناتو توکسینونه پولي پپتایدونه دي کوم چې د ښکارپه نیولو او یا د غښتلي او وړې دښمن په وړاندې د دفاع پرمهال کارول کیږي.

د دغه ژوو د حساسه وېښتو د تماس په پایله کې کوم چې د کنیډوبلاسټ(نیماتوسایتونو) د یوې پیچلې دستګاه (کنیډوسیل) په واسطه پوښل شویده، حمله کوي. یو ډول فلاجیل چې ډېر ویښته اواغزي لرونکی چنګکونه لري له پوستکي څخه تیریږي او زهر زرق کوي. ترټولو خطرناک نماینده یې د کورال په ټاپووزمه کې اوسیږي. د جیلي فیشونو(یوډول کبانو) په مینځ کې ترټولو ډاروونکي یې عبارت له پرتګالي man-of-war یا Physalia physalis او بحري غونبسې(Chironex fleckeri) څخه دي. د دغه حیواناتوسره تماس د هسټامین، کینین اوپروسټاګلانډین پواسطه چې د سم ټول شته تشکیلوي له سخت درد سره تعقیبیږي. مسموم کیدای شي چې بیداري له لاسه ورکړي ځکه چې درد ډېر غښتلی او تباه کوونکی دی. مرګ هم کیدای 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 سوموموسره 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 سوموموپيژندنه 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 راوړلوليپاره 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 پياز څخه 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. دری عمده انواع يې د توپيرورډي. 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 غبرږ دی. ترډېره 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 او Conus tulipa).

کونيډياتر ډېره د حاره ژوو د سيمو په کمو ژورو اوبوکې اوسي اواکثراً د يادګارپه څېررا ټولول کيږي ځکه چې ډېرښايسته دي. دا کارباید 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 (بحري پيری) Echinoidea ، Ophioidea ،Asteroidea(starfish) او Halothurioidea (بحري بادرنګ) ځای لري.Echinoderms د بحرپه ژوروکې ژوندکوي اوپه ټول سمندرکې خپاره دي. په هرحال ډېرسمي نوعې يې په ګرمو سيموکې ژوندکوي.

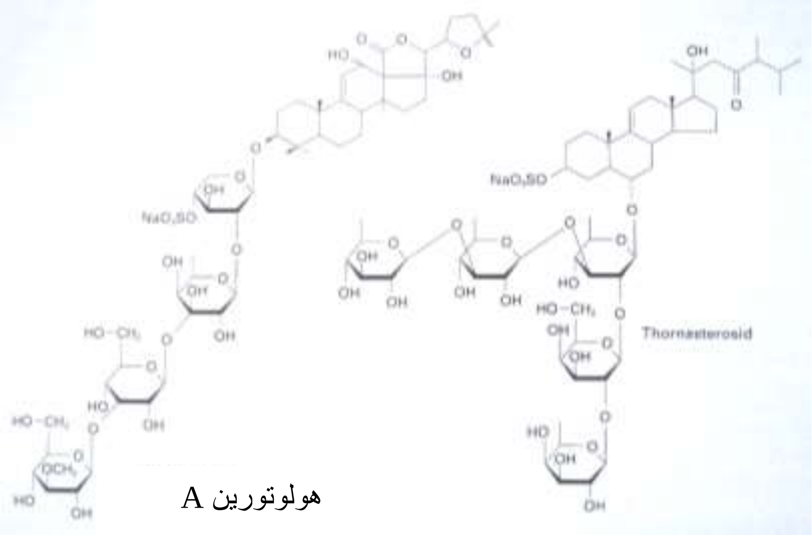
ستوري شکله کبان د نوروحيواناتو د ښکارلپاره ترډېره خپل زهرکاروي. د دغې موخې لپاره هغه توکسين چې د دوي د پوستکي په غوټوکې ځای لري په اوبوکې خوشي کوي. نوموړي توکسينونه کولای شي چې صدفونه، حلزونونه او شرمپونه فلج کړي. د سمي ستوري شکله کبانوسره له يوه تماس څخه وروسته، نيښ له پوستکي تيرېږي او د ډېر درد اوموضعي 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 ټپونو لامل ګرځي، کوم چې د سوري کولو څخه وروسته پوستکی ځيرې کوي. د ځينو ډولونو 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 ژوو خوړل په ځانګړي ډول د هګۍ اچولو په وخت کې نه توصيه کيږي. د بحري پيري کيميا تراوسه معلومه نده. احتمالاً د دغه ژوو د توکسينونو ماليکولونه لوړ ماليکولي وزن لري، کوم چې د جدا کيدو د پروسې پر مهال تجزيه کيږي.

د بحري بادرنګو په مينځ کې ډېر شمېر سمي ډولونه ځای لري. ځينې توکسينونه يې د پوستکي په غوټيو کې شتون لري. په هرحال تر ټولو مهم او ځانګړی غړی يې چې Cuvierian tubule نوميږي ، څخه عبارت دی. دغه تيوبولونه د خطر په وخت کې د مقعد له لارې راوزي او د زهري مرکبونو يو مخلوط خوشی کوي، کوم چې د ممکنه ښکارلپاره د يوې مانع په توګه عمل کوي. د بحري بادرنګ بنسټيزې سمي مادې د Lanosterin ټايپ ساپونينو لکه Holothurin A (شکل ۱) څخه عبارت دي. د بحري بادرنګ سره جلدي تماس د دردناکو اعراضو لامل ګرځي، کوم چې په عادي ډول زرله مينځه ځي. په ځينو آسيايي هيوادونو کې بحري بادرنګ د خوړو په ځيرکارول کيږی. چې ځينې وختونه د معدي معايي سميت لکه د ستونو(اسهالاتو) او کانګو لامل ګرځي. د Holothurin A د کافي کچې د جذب څخه وروسته کيدای شي چې هيمولايزس(د وينې د سروکريواتو تجزيه) او فلج مينځ ته راشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل۱: داکینودرماتا ستروګلایکوزیدونه.تورناستروئید 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 څخه د تیښتې دعوض په توګه رول لوبوي. نږي 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 پروټینو له مخلوط څخه جوړشویدي.ځانګړی سمیت (په موږکانو کې LD٥٠) 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.

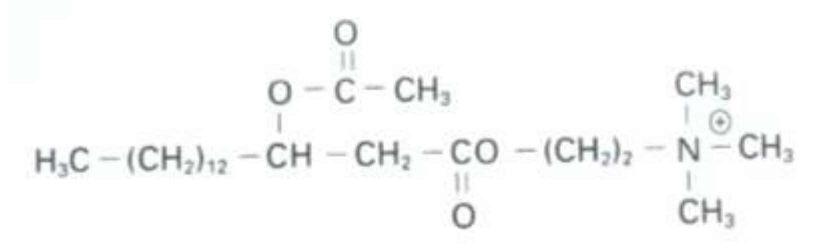
وروسته له زرقي تطبیق څخه دغه توکسین له ځانه مایوتوکسیک (په عضلوسمي اغیزه)عمل ښیي. اغیزمن غړي عبارت له زړه، د وینې دوراني سیستم او اسکلیټي عضلو څخه دي. وژونکی ډوزیې د غړو د انجامونو د فلج او د دوراني کولاپس لامل ګرځي. ترټولو خطرناک یې د تېرو له ماهیانو (Stonefish) یعنې Synaceja horrida او Synaceja trachinus 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 اوکه چیرې ځان په ریګ کې پټ هم نه کړي دوی ترډېره په سترګو نه لیدل کیږي. تصادف اکثراً پرکبانو له پاسه د قدم وهلوپه 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 اوټپ 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 اوپه 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 خوشې شي، د کبانو، شارکونو اونورو بحري ژووپه 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 ، اووبالاخره 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. دېریږې په تازه اوبو او صرف څو دانې یې د بحري ژوو په شاوخوا کې ژوندکوي. 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 حالاتو کې شونې ده چې اریتمیا ، د سینې درد ، اختلاجات اوکوما رامینځ ته شي. وژونکې پیښې یې 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 یې هیڅ معلومات وجود نلري، پرته له دې چې نوموړی توکسین د تودوخې په مقابل کې ناپایداره دی. نو د همدې کبله پاخه شوي کبان یې مصؤون دي.

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

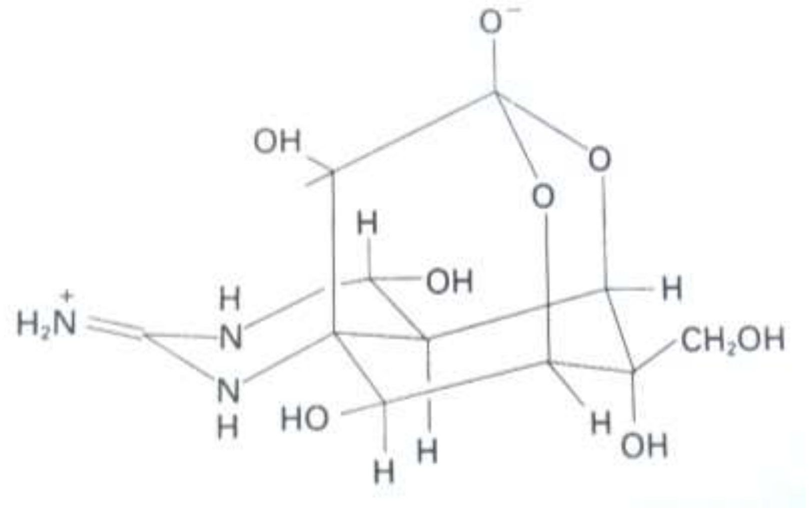
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 څېرپېژندل 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 پېښو 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 توکسین ترټولو لوړ غلظت د کب د هګۍ اچولو سره په ډېر نږدې وخت کې لیدل کیږي. دغه معلومات هغه نظر ته لوړوالی وربخښي، چې د تراکم پروسه خپله د کب پواسطه ترکنترول لاندې نیول کیږي. په قوي احتمال چې د نوموړي توکسین څخه د ښکار په مقابل کې د هګیو په ساتلوکې کاراخیستل کیږي. اوداهم ښوودل شویده چې هغه Pufferfish چې په اکواریم کې دنیا ته راځي سمي نه وو. په طبعي چاپیریال کې د کب د خوشي کولو څخه وروسته، دوی ډېر په بیړه سمي شول.

تترادوتوکسین د اکزوپلازم له لارې د سودیم دآیون انتقال بې له دې چې د بل پلوه د پوتاشیم د آیون انتقال ته ګوانښ پیښ کړي، نهی کوي. د پوتنشیل د عمل مینځ ته راتلل هم نهې کیږي. په مرکزي عصبي سیستم کې پربرقي هدایت ځانګړی عمل د نوموړي توکسین د غښتلو اغیزومسؤول ګڼل کیږي. په موږکانوکې يې د IP (داخل پریتوان زرق) تطبیق څخه وروسته LD_{50} د ۱۰µg/kg کچه ټاکل شوی ده. د خولې له لارې د تطبیق څخه وروسته دغه کچه له ۳۲۲µg/kg څخه عبارت ده، چې بیاهم ډېر ټیټ قیمت ده. که چیرې د انسان لخوایې په توکسین ککړخواړه وخوړل شي وروسته له ۵ تر۳۰ دقیقو یې په شونډو، ژبه اوستوني کې خارښت راځرګندیږي اوپه تعقیب یې بې حسي رامینځ ته کیږي. نوموړي اعراض ترنهایاتو امتداد مومي. د دې په تعقیب نوراعراض عبارت د تودوخې درجې د ټیټوالي، د وینې ټیټ فشار، زړه بدی، په سینه کې درد اوپه غښتلي سمیت کې د عضلاتو درد، اختلاجات او تنفسي انحطاط رامینځ ته کیږي، کوم چې باالاخره په مړینه پای ته رسیږي. د ځانګړي انتي دوت د نه لرلو له کبله، صرف په عرضي ډول درملنه صورت نیسي. د معدې لواژ او د کانګو ایجادول هم تائیدشوي دي. د خولې له لارې د کاراکول د تطبیق په هکله فکرکیږي چې له توکسین 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 اکسيجنوترا پي، 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 ډيرې يې په ګرمو سيموکې اوسي د انسان لپاره له خطر ډکې دي. ډيرلړمان هم سمي دي، په داسې حال کې چې ډيرحشرات سمي ندي، سره له دې هم ځينې سمي انواع يې د يوشمير وژونکو پيښو مسؤول ګڼل کيږي، کوم چې د سمي غبرګون په نسبت ډير د الرژيک غبرګون له کبله مينځ ته راځي.

غنې Spiders(Araneae)

د ۲۵۰۰۰ په شاوخوا کې 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 پیداکیږي، لیکن تر ډېره یې مرکوني پېښې په مرکزي او جنوبي امریکا، افریقا او استرالیا کې لیدل کیږي. د غنو 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 ښه پیژندل شوېده او په اروپايي سیموکې د غنویاعنکبوتونو د ډېرو پیښو مسؤول گڼل کیږي. دغه او د دغه گروپ نورانواع نږدې په ټوله نړۍ کې پیداکیږي. 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 کته واخلي. د Black widow spider زهر داسې ډول پپتایدونه لري، کوم چې په ځانگړي 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 گرامه توکسین په ځان کې لري. په موږکانو کې یې د وریدي زرقي لارې LD، ۰،۵۵mg/kg ده. د هغه حقیقت پربنسټ چې کله کله په ځینو حالاتو(۳٪) کې د انسانانو د مړینې لامل گرځي، 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 وايي. په قلبي وعایي مشکلاتو اخته ناروغانو ته ځانگړی خطر

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخامخ دی. مرګ تر ډېره د زړه د حملې یا توقف له کبله په واقع کیږي. تر ټولو ښه درملنه یې د کلسیم او د 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 تر څو د انتي وینوم په واسطه درملنه شروع کړل شي. د اباید په نظر کې ولرو چې کله کله خپله انتي وینوم د انافلاکتیک شاک لامل ګرځي. د همدې کبله د انتي وینوم کارونه په سپک او کمزوري سمیت کې ندی تضمین شوی.

د Loxosceles جنس وینوم د وخیم نکروتیک عمل لامل ګرځي. خړرنګه غنه 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 نکروز څرګندیږي 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 لږه کچه بدن ته د وینوم د ننوتلو وروسته اعراض په تبه، زړه بدي، کانګو، ژیړي، 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. سیستمیکې اغیزې باید چې په عرضي ډول تداوي کړل شي. د انتي وینوم کارونه همېش بریالې نه وي.

بله ډېره سمي غنه 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 ، درونډ اختلاج او باالاخره تنفسي توقف څخه دي. په بیړه د عرضي درملنې سره د انتي 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. ډېرې 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 ثوک غواړي جامې واغوندي، لړم د حملې فکرکوي اوچیچل کوي. ماشومان نسبت لویانوته ډېرپه خطرکې قرارلري، ځکه چې دوی له لږپاملرنې څخه کاراخلي اوبل دا چې وزن یې کم دی. په نړیواله کچه هرکال ۱۵۰۰۰۰ پیښې د لړمانو د چیچلوله کبله مینځ ته راځي، چې ډېرې 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 LD۵۰ په اړه یې معلومات پرموږکانو د تجربو څخه لاسته راغلي دي. د مقایسوي توکسیکولوژي له مخې، انسانان عموماً ډېر حساس دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جدول۱ :د سمي لړمانو ځخه مینځته راتلونکي پیښې او ددوی داړونده زهرونو سمیت

جنس او نوع	موقعیت	په موږکانو کی د تحت الجلدی لارې د زهرو $LD_{۵۰}$ (ملی ګرام فی کلوګرام)
Androctomus ssp	شمالي افریقا او مینځنی ختیځ	
A.australis		
A.oeneas oeneas		
A.mauretanicus mauretanicus		
A.crassicauda		
A.amoreuxi		
Buthus ssp	فرانسه ،هسپانیه ، شمالی افریقا ، مینځنی ختیځ	
B.occitanus tunectanus		
B. occitanus paris		
Bothotus ssp.	افریقا ،مینځنی ختیځ ،مرکزی اسیا	
B. judaicus		
B.minax		
Centrruroides ssp	شمالي امریکا ،مرکزي امریکا ، جنوبی امریکا	
C.limpidus		
Leiurus ssp	شمالی امریکا ، مینځنی ختیځ	

(c) ketabton.com: The Digital Library

L.quiquestriatu	
Parabuthus ssp.	جنوبي امريكا
P. transvaalicus	
Tityus ssp	مرکزي اسيا ، جنوبي امريکا
T. serrulatus	
T.bahiensis	
T.trinitatis	

د لړم زهرپه عمومي توګه د نيوروتوکسيک پپتايدونو څخه جوړشويدي، چې د ۲۰ څخه تر ۷۰ پورې د امينواسيدونواوږد ځنځيرلري. د ځينوانواعو په زهرو کې يې بايوجنيک امينونه ليدل شويدي. په نارمل ډول د لړم چيچل ډېردرد لري. کيدای شي وروسته له څه وخت څخه بې حسي رامينځته شي. سيستيميکې اغيزې يې عبارت له اختلاجونو، ټکي کارډيا، اريتميا، زړه بدي، کانګو، په ليدلوکې له ګډوډيواو تنفسي مشکلاتوڅخه دي. په نارمل ډول مرګ د تنفسي سيستم د دريدلو له کبله مينځ ته راځي. که چيرې شخص په لومړيو ۲۴ ساعتو کې ژوندی پاته کيږي، نو د ناروغي څخه جوړيدل په نسبي ډول ښه دي. ښې پايلې د ځانګړي انټي وينوم د زرق څخه وروسته ترسترګوکيږي. دا مهمه ده چې د چيچلوڅخه وروسته په کافي کچه انټي وينوم (تر۳۰ ملی ليتروپورې) په لنډ ډول د وريدي لارې ورکړل شي. له هغه وخته چې ځانګړي انټي وينوم ته لاس رسی پيداشوی ده، د لړم د چيچلو له امله مړينه بيا په خاص ډول په ماشومانو کې په ډراماټيکي ډول راټيټه شوېده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

حشرات (Insects or Hexapoda)

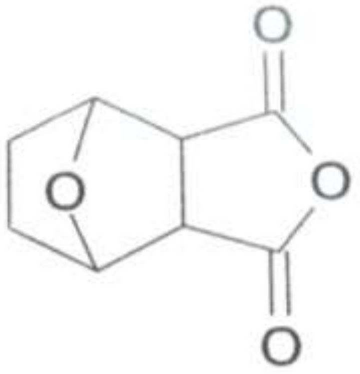
حشرې د ځمکې پرمخ د ژوو ترټولو بریالی صنف ده، چې د وچې پرمخ د ژوو ۹۰سلنه حیاتي کتله یې نیولې ده. د ځوګونیو نوعوڅخه ډېرې یې په فعال اویاغیرفعال ډول سمي دي. که څه هم په ځینونوعوکې یې د زهروکچه د انسان لپاره خطرناکه نده، ولې بیا هم د حشرو په واسطه له چیچلو وروسته ډېر مرګوني حالات رامینځته کیږي لکه د ګبینو دموچې 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 خاربنت 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 خاربنت 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: کانتاریدین

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 غذایي 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 میرږیان، د ګبینو موچی، غومبسې اوغټ غومبسان شامل دي. نوموړي حشرات یو ځانګړې زهري دستګاه لري، چې د زهرولو 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 قویاً 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 څېړل 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 ۲۶ امینو اسیدونه لري. په زړه پورې داده چې دغه پپتاید ، سلفرلرونکی (سیستیین ، میتیونین) ، اروماتیک (فینایل الانین، تایروزین) اوهتروسکلیک امینواسیدونه (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 LD_{50} 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 موږکانو کې یې د وریدي زرق له لارې LD_{50}د ۴۰mg/kg څخه عبارت ده. دغه پپتاید د ماست حجرې تخریبوي، کوم چې التهابي مواد لکه هستامین، سیروټونین او کینینونه آزادوي.

میږیان (Formicidae)

په دغه کورنۍ کې چیچونکي او خوړونکي نماینده ګان شتون لري. وروستني یې خپل زهر د موچیو او غومبسو په څېر 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 او سمي مشتقات تجرید شوي دي.

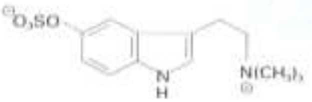
Amphibia

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 میکروارګانیزمو په 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.

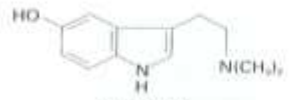
د اندول مشتقات

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 او د Bufothionine او dehydorbufotenine له درۍ کړه ایزو مشتقاتو څخه عبارت دي (شکل ۵).

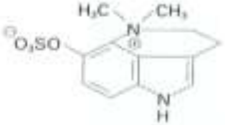
(c) ketabton.com: The Digital Library



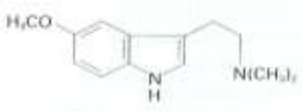
بوفوویریډین



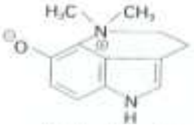
بوفوټینین



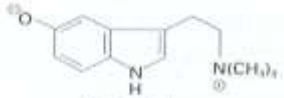
بوفوټیونین



o- میتایل بو فو تینین



ډیهایدروبوفوټینین



بوفوټینیډین

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

د indol N-alkylated 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. نوموړې 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 تې 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 پېژندل 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 جوړکړي.

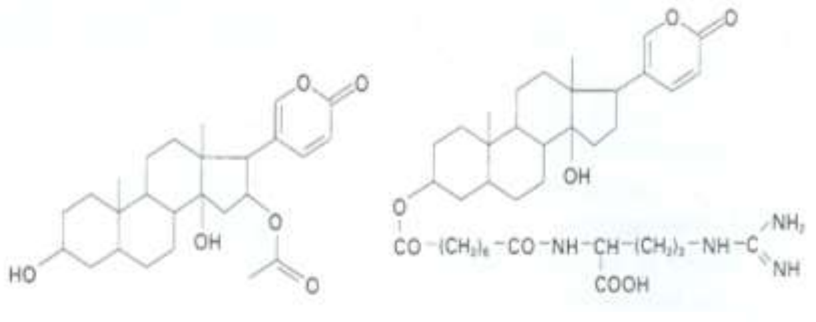
په روښانه ډول په هغه مهال هم دا ښه معلومه وه چې د چونګښو سریښناکه ماده داسې مرکبات لري چې په مغزو اغېزکوي.

د دغه ډول چونګښو زهر د انسان لپاره په عادي شرایطوکې 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 ۵-methylbufotenin وژونکی ډوز په ترتیب سره ۲۹۰mg/kg او ۱۱۵mg/kg دی. تر ټولو کم حساس په خپله ذوحیاتین دي. عادي چونګښې بې له کومو اعراضو څخه تر ۲۵۰۰mg/kg پورې زغملی شي، په داسې حال کې چې ۱mg/kg د پسونو لپاره وژونکی دی. مرګ له یو لړ تربېدلو او اختلاجونو او باالاخره 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 او ایونوتروپیک 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 د بر په نوع پورې اړه لري اوله ۲۰۰ څخه تر ۱۰۰۰µg/kg ډوز پورې د تفاوت په حال کې ده.

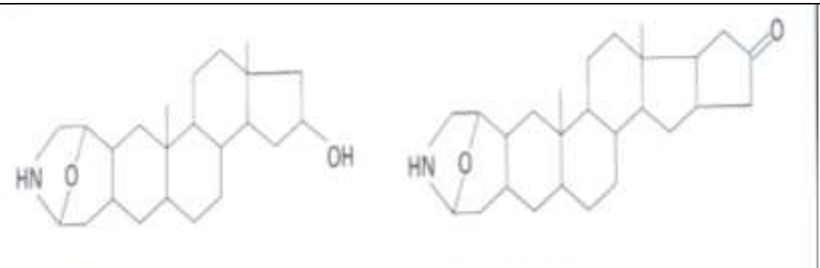


بوفوتالین بوفوتوکسین

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ستروئیدونو یوه په زړه پورې ګروپ چې د اووه کاربنه کړۍ سیستم لري د سلماندرونو په ځینو ډولونو کې شتون لري. د حیوان لپاره یې ګټه ترډېره د دوی د انتي بیوټیکي اغیزو د لرلو له کبله ده. ځکه چې د دوی په واسطه په روښانه د بکتریاوو او فنجیانو د ډېریدلو مخنیوی ترسترګوشوی دی. نوموړي مرکبات په همدې ډول دعالي حیواناتو لپاره هم سمي دي. د موږکانو لپاره یې د LD_{50} قیمت له mg/kg څخه کم دی. د عمل لپاره یې موخه عصبي مرکزي سیستم دی. د توکسین د تطبیق څخه وروسته د عضلاتو تقلص او د تنفس دریدل رامینځ ته کیږي.



سامانداریدین سامانداربن

شکل۷: د سلماندر د انواعو (Salmandra maculosa) توکسینونه

الکلوئیدونه

تر ټولو سمي ذوحیاتین د جنوبي او مرکزي امریکا 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 خیږي، چیرې چې دوی د حشراتو لپاره انتظار کاږي. د یو ښایسته رنګ د لرلو له کبله کوم چې د دوی د ممکنه ښکارکوونکو لپاره د خطر د

(c) ketabton.com: The Digital Library

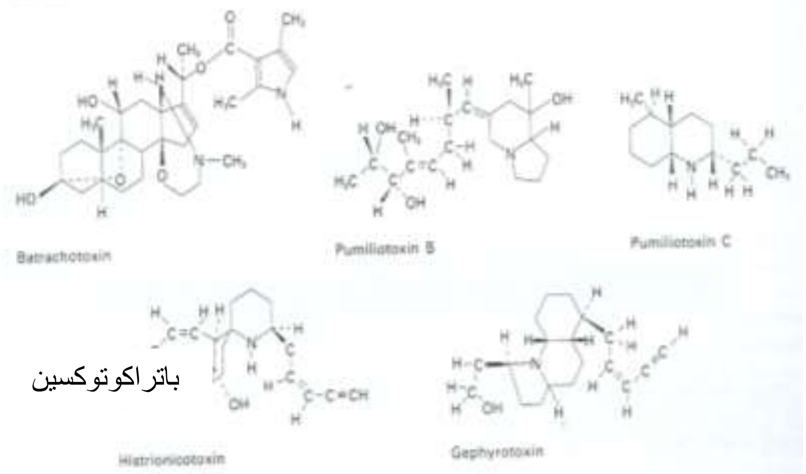
زنګ په څیر عمل ترسره کوي ، دوی ته رنګه چونګښې هم ویل کیږي اوځکه د کولمبیا او پانامې هندوان دغه توکسین د ښکار پر غشواچوي. د چوکو په نامه خلک د چونګښې دغږ تقلید کوي، کوم چې حیوانات ځانته را جلبوي. د دې لپاره چې خپل د ورغوي پوستکی د سخت زهري سریښناکه مادې څخه وساتي ، دوی مخکې له دې چې له چونګښې سره تماس وکړي ځان په پاڼو کې نغاړي. وروسته بیا چونګښه د څوکه لرونکي لرګي په واسطه وهل او د اور خواته کیښودل کیږي. دغه سخته 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 ذخايرو څخه د کلسيم د آيون د آزاديدو لامل ګرځي او په اندوپلازميک ريتيکولم کې يې له جذب څخه مخنيوی کوي. چې دا د اوږدمهال لپاره د عضلو د تقلص لامل ګرځي. سپازم توليدوونکی عمل په عصبي حجروکې د کلسيم د آيون د ننوتلو څخه نور هم ګړندی کيږي، چې په تعقيب يې د نيوروترانسميترونو په آزاديدو کې هم ډېروالی راځي. Pumilitoxin C، Gephyrotoxin او Histrionicotoxins د حجروي پردو ترمينځ د Na^+ او K^+ د تيريدو مخنيوی کوي، کوم چې په عصبي-عضلی نقاطو کې د استايل کولين په واسطه پيليږي، په پايله کې د اسکليټي عضلو فلج مينځ ته راځي.



شکل ۸: د ډنډروباټيډا او فايلو باټيډا توکسينونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

پپتایدونه

د ذوحیاتینو ډېر ډولونه دهغو پپتایدونو شکل لري چې له بایوجنیک امینونو سره اړه لري. د دوی په مینځ کې Physalein ، Caerulein او Ranatensin ځای لري. د نورو بایوجنیکو امینو په څېر، چې په تي لرونکوکې شتون لري لکه براډی کینین، نوموړي مرکبات هم ښوی عضلو ته تقلص ورکوي، دوینې فشار راټیټوي او د شعریه وي رګونو د دیوال د نفوذ وړتیا ډېروي.

خزنده ګان (Reptiles)

چرمښکۍ (Lizard)

د چرمښکیو دوه سمي نوعې د امریکا د متحده ایالتونو په جنوبي برخو اوشمالي مکسیکو کې د Heloderma suspectum او Heloderma horridum په نوم ژوند کوي. دغه ژوي خپل زهر د چیچلو په مهال زرقوي ، کوم چې عموماً سیروتونین او یو ډول انزایمونه لري. د دغو انزایمونو په مینځ کې Phospholipase A , Hyalurinidase ، Aminooxidase او پروتیازونه ځای لري. د خام توکسین LD₅₀ (په موږکانوکې ، داخل پریتوان) ، ۱,۴mg/kg ده. وژونکي حالتونه یې ډېرکم دي. په ډېرو حالاتوکې مصدوم شخص له څو ورځو څخه نیولې بیاتر دوو هفتو پورې په خپله جوړېږي. که چیرې زهر په لوړه کچه زرق شوي وي د وینې فشار اوجریاني مایع کمیږي، په پایله کې یې په څواب کې ټکي کارډیا مینځ ته راځي. مرګ کیدای شي چې په بطیني تقلصاتو کې د کموالي له کبله رامینځ ته شي. ځانګړي انټي وینین یې شتون نلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماران

مارانو ته دبشریت دپام ورګرځیدلو ، 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 چی 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 پاروټيس 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 ستوني ته لویږي. د مړینې کچه یې د مارانو په ډول پورې اړه لري.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مارانو د زهرو په هکله یوه سروې په جدول ۲ کې ورکړل شوی ده. په یو ځل چیچلو کې د زرق شوي زهرو د کچې او سمي قدرت یا پوتنشیل (lethality coefficient) ترمینځ نسبت ، د هندي کوبرا او تور مامبا لپاره یوشان ده، که څه هم هغه مرینه چې تر سترګو شوې ده بل ډول ده. او دا د هغه حقیقت له کبله ده چې مامبا ګان ترجیحاً پر سر او اورمیږ، په داسې حال کې چې کوبرا په متونو او لینګیو چیچلوته لومړیتوب ورکوي. په وروستني حالت کې، داشونې ده چې د زهرو وېش د اغیزمن شوي غړي په ترلوسره راکم کړو. د مړینې د ضریب په نظرکې نیولو له مخې، اروپایی مار د انسان لپاره په ټوله کې هیڅ خطرناک نه دی. یوڅو وژونکي حالتونو چې راپوروركول شويدي، کیدای شي چې له بده مرغه په لویو رګونو کې د مستقیم زرق له کبله اویا د مصدوم د زیات حساسیت له کبله رامینځ ته شوي وي. په بیاځلي ډول چیچل هم کیدای شي چې د انافلاکتیک شاک غبرګون رامینځ ته کړي.

جدول۲: دیو شمېر مارانو د زهرو اصغري وژونکی ډوز

نوع	په یوځل چیچلو کچه	دانسان لپاره وژونکی ډوز
Elapidae		
ملی 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	۲ملی 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 یی 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 درې 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 کیدو 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 تر۴۰ امینواسیدونو پورې). د انزایمونو یو ډول چې په زهرو کې شتون لري، د چیچلو د ځکي په شاوخوا کې د نسجونو د تجزیې په اساس د زهرو ویش لوړوي. تراوسه پورې د مار له زهرو څخه د ۲۵ په شاوخوا کې 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 زهرو کی 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-امینوساوروکسیداز	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 نږدې 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 زهرو کې 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. دViperidae 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 ځو 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 چیچلووروسته 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 انټي 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، دانټي وینین انفیوژن صرف باید د envenomation په وخیمو حالاتو (دمار دټولو زهرو ٪۲۵)کې تطبیق کړل شي. د انافیلاکټیک شاک غبرګونونه چې وژونکي نتایج لري په ٪۰٫۳ پېښو کې لیدل کیږي.

د انټي 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 انټي وینین شتون لري. که شونې وي باید چې یو ولانسه انټي وینین باید وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پروتوزوا او الجیانو توکسینونه

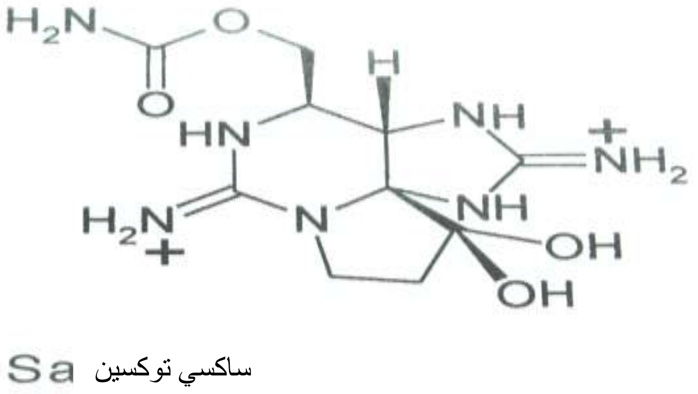
بحري فایتوپلانکټون ګڼ شمېر ډولونه لري، کوم چې غښتلي توکسینونه تولیدوي. تر ټولو زیات یې په Dinoflagellates پورې اړه لري. په عمومي توګه توکسینونه د Protogonyaulax ، Gonyaulax ، Pyrodinium ، Gambierdiscus ، Gymnodinium او Ptychodiscus جنسونو کې له سترګو کیږي. د کال په څو ګونو وختونو کې دغه الجیان په لویه 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 څو 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

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

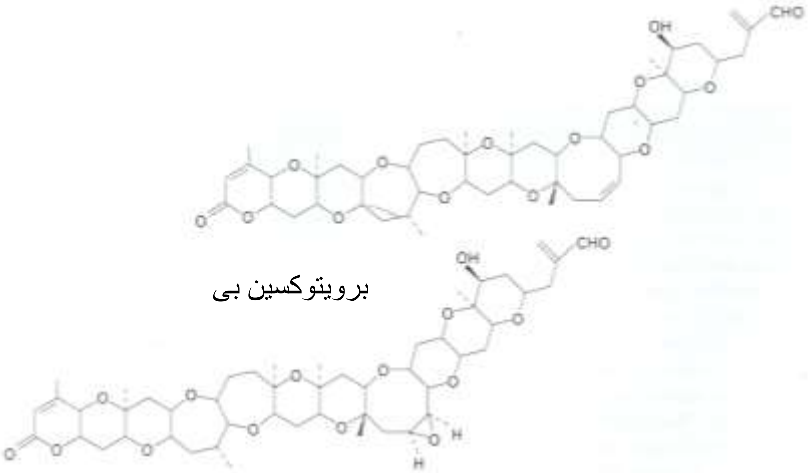


شکل ۹ : ساکسی توکسین همیش د Shell fish کب په فلج کوونکی کې تسمم کې دخیل وي.

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 اغیزو 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



بروویتوکسین بی

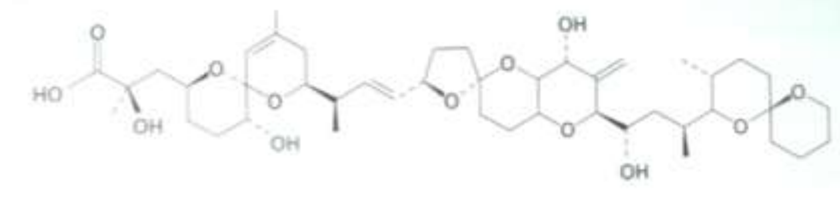
بروویتوکسین- ٦-GB

شکل۱۰: بروویتوکسین د اړوند مرکباتو له یوه مخلوط څخه مینځ ته راغلی دی.ښوودل شوي بروویتوکسین 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

پیداکیږي، 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 شاوخواکې پیښیږي. هغه توکسین چې د دغسې پېښو مسؤولیت ورله غاړې دی عبارت له Ciguateratoxin څخه دی، چې په Gambierdiscus toxicus لکه Dinoflagellates کې پیداکیږي، کوم چې په اپي فایتیک (پربوټو له پاسه زرغونیدل) ډول د ماکروفایټیک الجیانو له پاسه په ساحلونو کې ژوندکوي. نوموړي الجیان د وښوخوړونکو کبانو په واسطه په مصرف رسیږي، کوم چې بیا وروسته د ښکارکوونکو کبانو په لاس خوړل کیږي. دغه سم د غذايي 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

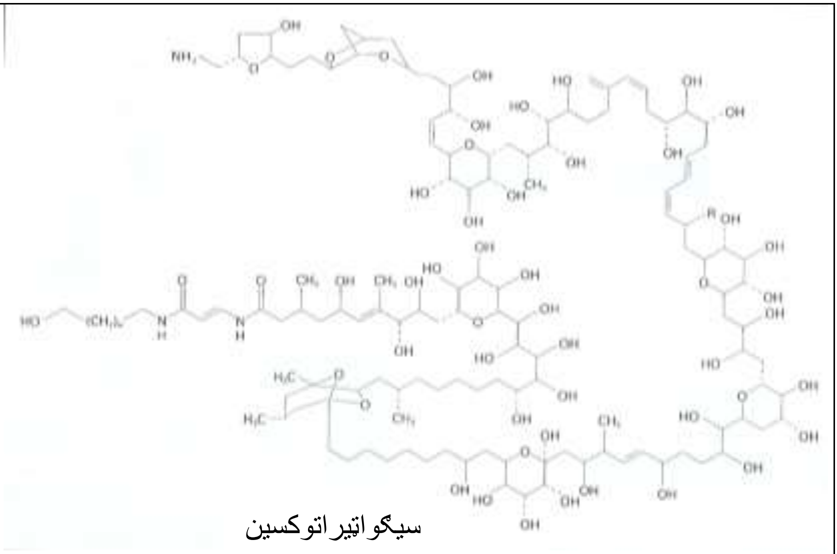
(c) ketabton.com: The Digital Library

ته لار پیداکوي او د سوديم د آيون د نفوذ په وړتيا 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 نوموړو اعراضو د شتون لامل ګرځي. د سببي درملنې په نشتوالي کې بايد عرضي درملنه صورت ونيسي. کيدای شي د مانيتول انفيوژن (په ۴۵ دقيقوکې 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 نوموړو 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



شکل۱۲: سیګوا تیرا 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

مایکوتوکسینونه (MYCOTOXINS)

فنجیان په ورو (یوحجروي) یا Ascomycetae او لویو(څوحجروي) فنجیانو یا Basidomycetae باندې ویشل شوي دي. تر اوسه ۳۰۰۰۰۰ ډوله فنجیان پیژندل شوي دي. ډیری یې په پراخه کچه دویمي میتابولیتونه تولیدوي. د دوي په مینځ کې ترډېره 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 پیدا کیږي، 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 نېولې ده، ولې بیاهم ډېر ورته والی لري.

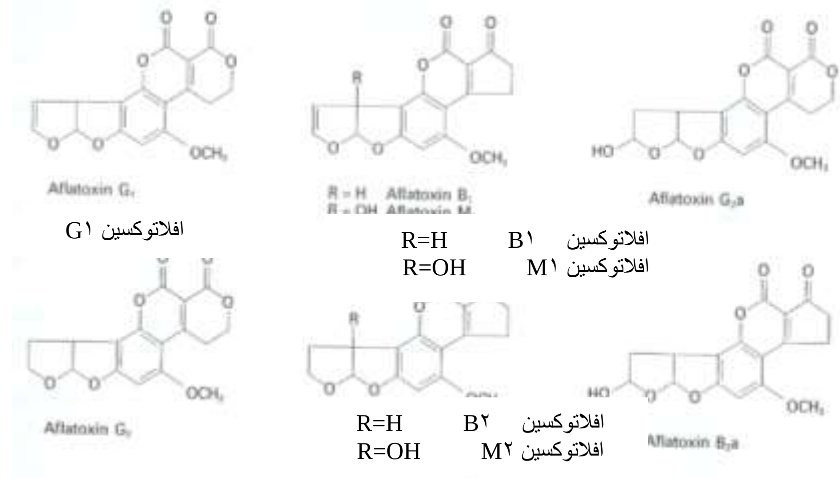
د اسپرجیلوس(Aspergellus) انواع

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 څخه 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 ننبلي. 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.



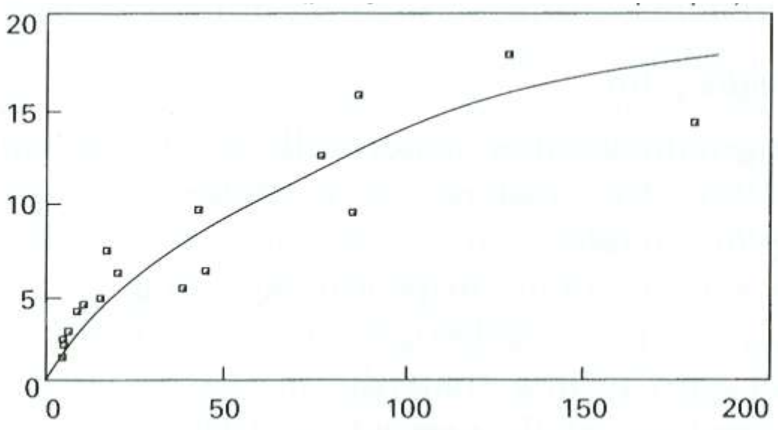
شکل ۱۳: د افلاتوکسینونو جوړښت. افلاتوکسینونه د په ډیرو غښتلو پیژندل شوی سرطان تولیدوونکو پوري اړه لري.

په لوړ ډوزسره د افلاتوکسین د اخیستلو څخه 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 افلاتوکسینB ځخه عبارت دی. په مزمن ډول سره د کم ډوز اخیستل کیدای شي چې د ینې سیروزس یا تومورونه راپیداکړي. د افلاتوکسینB ورځنی کچه چې په ماشومانو کې د ینې د سیروزس لامل ګرځي له ۹ ځخه تر ۱۸ مایکروګرامه پورې رسیږي. تر ډېره د نومورې 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 مورګانو کې افلاتوکسینB تر ټولو د ینې غښتلی سرطان(چنګاښ) تولیدوونکی دی. په انسانانو باندې له اپیدیمیولوژیکی مطالعو ځخه د افلاتوکسینB د سرطاني اغیزو پوره شواهد لاسته راغلي دي. په ادرارکې د افلاتوکسین د اطراح او د ینې د سرطان د پېښو تر مینځ اړیکې ترسترګو شوېدي(شکل ۱۴).

د HCC پېښې (کلنی او په ۱۰۰۰۰۰ کسانو کې)



دافلاتوکسین B۱ ورځنی کچه نانوګرام فی کلوګرام

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 او په 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

جدول۴: مایکوتوکسینونه

توکسین	فنجي	LD_{50}	دموخی غړی
افلاتوکسین B۱	A.flavus	۱,۷ ملی گرام فی کلوگرام (موږک)	هپیاتوتوکسیک ، نفروتوکسیک
افلاتوکسین B۲	A.parasiticus	۸۴,۴ مایکروگرام فی ۵۰ گرام (هیلۍ)	
افلاتوکسین G۱	A.oryzae	۳۹,۲ مایکروگرام فی ۵۰ گرام (هیلۍ)	هیپاتوکانسروجنیک
افلاتوکسین G۲	P.puperulum	۱۷۲,۵ مایکروگرام فی ۵۰ گرام (هیلۍ)	
افلاتوکسین M۱	A.flavus	۱۲,۲ مایکروگرام فی هیلۍ (۱ورځنۍ هیلۍ دخولی له لاری)	هپیاتوتوکسیک ، هیپاتوکانسروجنیک
افلاتوکسین M۲		۲۲مایکروگرام فی هیلۍ (۱ورځنۍ هیلۍ دخولی له لاری)	
اسپرتوکسین	A.versicolor, A.flavus	۰،۷ مایکروگرام فی هګۍ(هیلۍ)	
ستیروویریډین	P.citr-viride	۳،۲ مایکروگرام فی کلوگرام(مږه ، تحت الجلدي)	
سیټرینین	P.citrinum	۲۷ ملی گرام فی کلوگرام(مږه ، تحت الجلدي)	هپیاتوتوکسیک ، نفروتوکسیک
سایکلوکلوروټین	P.islandicum	۴۷۰ مایکروگرام فی کلوگرام (موږکان ، تحت الجلدي)	دتنفس اوجریان توکسین،هیپاتوتوکسیک
سایتوچلاسین A	Helminthsosporium		
سایتوچلاسین B	dematioideum		
سایتوچلاسین C	Metarrrhizium anisopliae		
سایتوچلاسین D	Zygosporium mansonii	۱،۹ ملی گرام فی کلوگرام (موږکان ،پریتوان)	
سایتوچلاسین E	A.clavatus	۲،۲ ملی گرام فی کلوگرام (مږه ،پریتوان)	
ایسلاندیتوکسین	P.islandicum	۳۳۸ مایکروگرام فی کلوگرام(موږکان ، وریدي)	هپیاتوتوکسیک ، هیپاتوکانسروجنیک
لوټیوسکایرین		۱۴۵ ملي گرام فی	

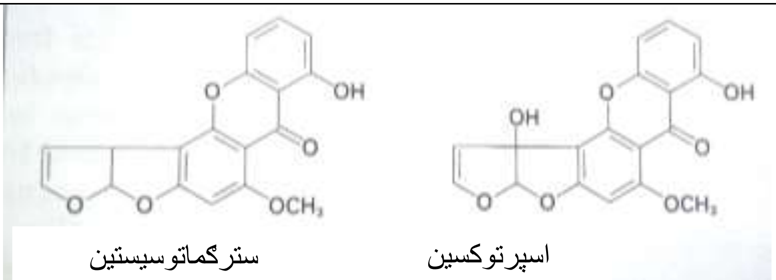
(c) ketabton.com: The Digital Library

کلوگرام(موږکان ، پریتوان)		هپیاتوتوکسیک ،
هیپاتوکانسروجنیک		
مالتوریزین	A.oryzae	۳ ملي گرام فی
کلوگرام(موږکان ، پریتوان)	هپیاتوتوکسیک ، نفروتوکسیک	
مونیلیفورمین	Fusaruim ssp	۲۹ ملي گرام فی
کلوگرام(موږکان ، پریتوان)	موضعي تخریشکونکی	
اوکراتوکسینA	A.ochceus	۲۰ ملي گرام فی
کلوگرام(موږکان ، خولی له لاري)		نفروتوکسیک
پاتولین	Penicillium ssp	۳۰ ملي گرام فی
کلوگرام(موږکان ، خولی له لاري)		موضعي
تخریشکونکی		
پنسیلینیک اسید	Penicillium ssp	۱۰۰ ملي گرام فی
کلوگرام(موږکان ، خولی له لاري)		هپیاتوتوکسیک
،سایتوتوکسیک		
راکیفورتین	P.roqueforti	۱۸ ملي گرام فی
کلوگرام(موږکان ، پریتوان)	نیوروتوکسیک	
روبراتوکسین A	P.rubrum	۲،۲ ملي گرام فی
کلوگرام(موږکان ، پریتوان)	موضعي تخریشکونکی ،میوتاجنیک ،تراتوجنیک	
روبراتوکسین B	P.rubrum	۳ ملي گرام فی
کلوگرام(موږکان ، پریتوان)	هپیاتوتوکسیک	
ستریگماتوسیستین	A.nidulans , A.versicolor	۸۰۰ ملي گرام فی
کلوگرام(موږکان ، خولی له لاري)		هپیاتوتوکسیک ،
هیپاتوکانسروجنیک		
ترایکوتیسینونه	Fusaruim ssp	
		نیوروتوکسیک

(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 خواړه ککړوي. اګر که 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

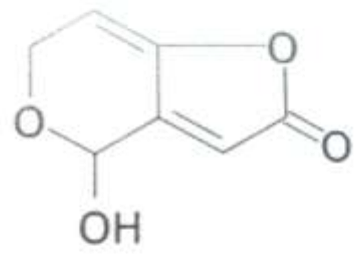
پاتولین (Patulin)

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 کيږي. نوموړی توکسين د تيول له ګروپونو سره په لوړه کچه تمايل لري حجروي غشاء تخريبوي اوپه ځانګړي ډول په غشاء پورې تړلې د ATPase انزايم نهی کيږي. 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 تخريش، زړه بدوالي، کانګو او دستونو لامل ګرځي. په تجربوي حيواناتو کې د Patulin د فمي تطبيق څخه وروسته د سږو او مغزو اذيما او خونريزي ترسترګو شوېده. هغه کچه چې انسانان يې له خوړوسره خوري، د دغه اغيزو د مينځ ته راتلو لپاره کافي نده.

په لابراتواري حيواناتو کې د خولې يا پريتوان له لارې د تطبيق څخه د Patulin سرطاني عمل نه شي څرګنديدلای. په مږوکې د Patulin د تحت الجلدي تطبيق څخه وروسته سارکوما ترسترګو شوه، کوم چې د دغه مرکب د سرطاني عمل په نسبت، ډېر د موضعي تخريش په پايله کې رامينځ ته شوې وه. يو تراتوجينيک خاصيت صرف د چرګې په جنين کې ليدل شويده نه په تي لرونکو کې. اما په چينايي لويو موږکانو کې د Patulin د مصرف څخه وروسته، د هډوکي په مغز کې کروموزمي انحراف ترسترګوشوی دی.



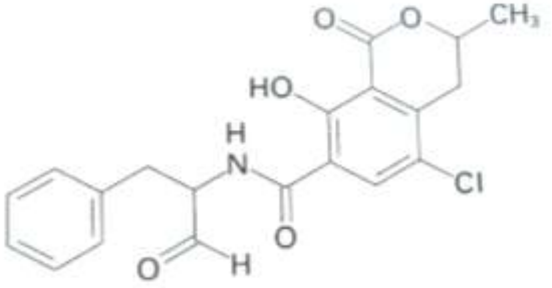
پاتولين

شکل ۱۲: د پاتولين کيمياوي جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوکراتوکسین A (Ochratoxin A)

په مکرر ډول Aspergillus ochraceus ، حبوبات، موم پلي او سبزیجات ککړوي. دغه مرخېړی یوه ډله توکسینونه چې ورته کیمیاوي جوړښت لري تولیدوي، چې د اوکراتوکسینونو په نوم یادیږي. ځانګړې سمي ماده یې کلورین لرونکې Ochratoxin A دی (شکل ۱۷).



اوکراتوکسین A

شکل ۱۷: د اوکراتوکسین A کیمیاوي جوړښت

د دغه مالیکول د Phenylanalyl برخه د Pehenylanalys-t-RNA-synthetase پورې نښلي، کوم چې د پروټین په سنتیز کې مخنیوی مینځ ته راوړي. احتمالاً همدغه میکانیزم دی چې په موږکانو کې د ترسترګو شویو تراتوجنیکو اغیزو د مینځ ته راتلو ، مسؤول ګڼل کیږي. سوء تشکلات په عمومي ډول په مرکزي عصبي سیستم کې لیدل کیږي. په ځوانو چورګورو کې د وژونکي څخه په کم ډوز سره د وینې جوړوونکي سیستم ویجاړتیا ترسترګو شوېده. په موږکانوکې د داخل پریتوان له لارې د ۱۰μg/kg Ochratoxin A د تطبیق په پایله کې د د فاعي سیستم ځپونکي (Immunosupressive) اغیزې ترسترګو شویدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

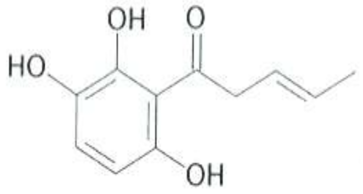
په ځانګړي ډول هغه غړي چې د اوکراتوکسين په واسطه ځپل کيږي عبارت له پښتورګو څخه دي. د پښتورګو په پروکزيمال تيوبونوکې نکروزس مينځ ته راځي، چې په پايله کې يې د پښتورګو د فعاليت د سخت مخنيوي او باالاخره د Anuria په لوري مخه کوي. په هغو انسانانو او څارويوکې چې په مديترانه اي هېوادونو (بوسنيا ، کرواسيا) کې ژوندکوي يوه انډيميکه نفروپاتي ترسترګو کيږي، چې په خوړو کې د Ochratoxin A په کچه پورې اړه لري. د ملاحظې وړ کچه توکسين د خوګانو په غوښه کې هم ترسترګو شوې دي.

د خميرمايې يا سلمونيلا لپاره Ochratoxin A جينوتوکسيک نده. اما په موږکانو کې چې د هغه خوارو په واسطه تغذي شوي ول چې ۴۰ppm توکسين يې درلود، تومورونه (Adenomas) وليدل شول. په مږو کې صرف د پښتورګو تومورونه وليدل شو او د ينې تومورونه په کې ترسترګو نه شول.

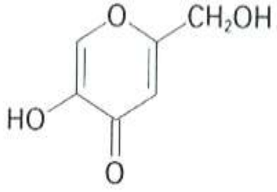
مالټوريزين او کوجيک اسيد (**Maltoryzin and Kojic Acid**)

د Aspergillus oryza په ختيځه اسيا کې د خوړو او مسالو د خميره کولو لپاره لکه د سويا روب، الکولي نوشابه، او د سويا د خميرې لپاره کاريږي. نوموړی فنجي د Maltoryzin او Kojic Acid په نوم مايکوتوکسينونه جوړوي (شکل۱۸). په خوړو کې د دغه مايکوتوکسينو غلظت له بحراني کچې څخه ټيټ پاته کيږي. د لويې اندېښنې خبره په دغه مايکوتوکسينونو باندې د حيواناتو د خوړو ککړېدل دي. حاد سمي ډوز د اختلاجاتو او د تنفسي سيستم د توقف لامل ګرځي، په داسې حال کې چې د وژونکي څخه په کم ډوز سره، نږدې د ټولو پارنشيمايي نسجونو او د مرکزي عصبي سيستم د تخريب لامل ګرځي. Kojic Acid د Salmonella typhimurium لپاره ميوتاجنيک 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 بربډونکې 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)

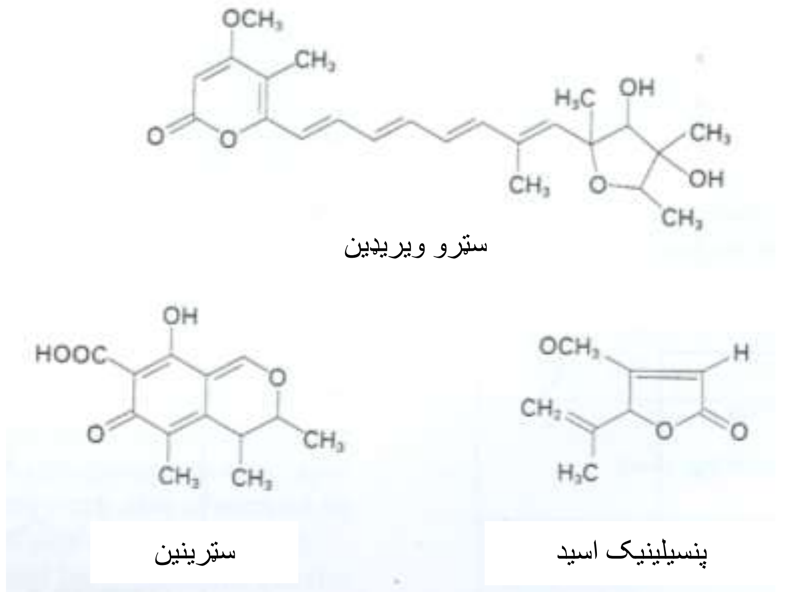
Penicillic acid د پاتولین په څېر یو α,β-unsaturated لکتون دی.نوموړی مرکب په ګڼ شمېر د اسپرجیلوس او پنسیلیم په جنس کې موندل کیږي، کوم چې اکثراً د انسانانو او حیواناتو خواړه ککړوي. دغه سایتوتوکسیک مرکبات د تیول د ګروپونو لپاره ډېر تمایل لري او د ګلوتاتیون کمبود مینځ ته راوړي. همدغه د هیپاتوتوکسیک اغیزولپاره 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. داسې فکرکيږي چې دغه مرکب د مايتوکاندريا ATPase نهې کوي ، کوم چې د حجرو د انرژي د حمايې لپاره مهم دی. په ځانګړي ډول عصبي او عضلي حجرات ډېرحساس دي ، کوم چې دخپل برقي پوتنشيل دحمايې لپاره ، لوړه کچه انرژي ته اړتيا لري.



شکل ۱۹: د سيټريوويريډين ، سيټرينين او پنسيلينک اسيد کيمياوي جوړښت

ليوټيوسکايرين او روګولوزين (Luteoskyrin and Rugulosin)

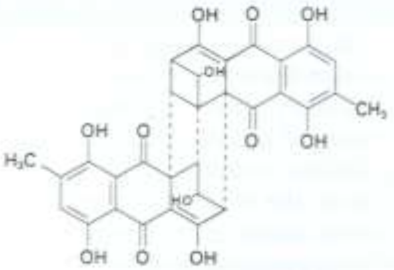
دوه نور مرخيړي په بياځلي ډول په آسيا کې وريجې ککړوي، چې عبارت له Penicillium islandicum او P.rugulosum څخه دي. د ککړتيا څخه وروسته د وريجو رنګ ژيړ اوړي، کوم چې د Luteoskyrin (P.islandicum) او Rugulosin (P.rugulosum) مايکوتوکسينونو له کبله مينځ ته راځي. دغه دوه bis-anthraquinones (شکل ۲۰) د لابراتواري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

(c) ketabton.com: The Digital Library

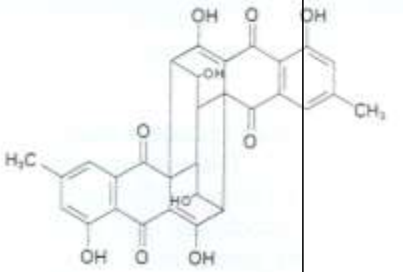
هیپاتوتوکسیک او د ینې لپاره سرطاني دي. داسې باور کیږي چې د آسیا په لویه وچه کې د ینې د توموررونو د اندیښنې وړ سلنه ، په دغو موادو د خوړو د ککړېدو له کبله ده. د دوارو موادو په هکله داسې څرګنده شوې ده چې په ینه کې په لوړه کچه ذخیره کیږي. داسې باورکیږي چې Luteoskyrin په واسطه د ینې تخریب د اکسیجن د فعالې نوع په لاس کوم چې د Luteoskyrin د Semiquinone راډیکل د خپل سري اکسیدیشن په پایله کې لاسته راځي ، کوم چې د یو الکترونه ریډوکس سیستم پواسطه چې د ینې د NAD(P)H پورې اړوند سایتوکروم ریډوکتاز پواسطه کتلایز کیږي ، تولیدیږي. له هغه ځایه چې نوموړی مایکوتوکسین میوتاجنیک ندی ، کیدای شي چې د Oxidateve stress په واسطه یوه Epigenitic پروسه د Hepatocarcinogenicity مسؤول وګڼل شي.

Islanditoxin(Cyclochlorotin) اسلانډیتوکسین یا سایکلوکلوروټین د ډېر سره ورته پپتایدونو یو مخلوط دی (شکل ۲۰) ، چې د L-Islanditoxin dichloroproline یوه برخه هم لري او په Penicillium islandicum کې موندل کیږي. نوموړی توکسین دموږکانو لپاره ډېر غښتلی دی (LD_{50}=۰,۴۵mg/kg). سمیت یې په عمومي توګه ینه د حملې لاندې نیسي. د اغیزې میکانیزم یې د اکتین په فایبر باندې د نوموړي مرکب پر نښیلدو ولاړ دی. د Islanditoxin سره د ینې د حجراتو د تماس په پایله کې ، د حجراتو شکل توپیر مومي او د حجروي غشاء په سطح کې شمېر تناکې راڅرګندیږي. کله چې ژوونکي د ۵۰µg/kg/day په واسطه تغذیه کړل شي ، د ینې په شاوخواکې نکروز لیدل کیږي چې بیا د سیروزس او هیپاتوما لامل ګرځي. داسې څرګنده شوې ده چې په نوموړي مرکب کې د کلورین شتون د دغه مالیکول د سمي عمل لپاره ضروري دی.

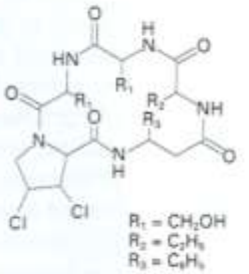
(c) ketabton.com: The Digital Library



(-)لیوټیوسکایرین



(+)روګولوزین



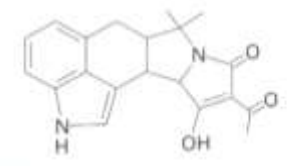
ایسلانډیتوکسین

شکل۲۰: د پنسلیم اسلانډیکم څخه لاسته راغلي مایکوتوکسینونه

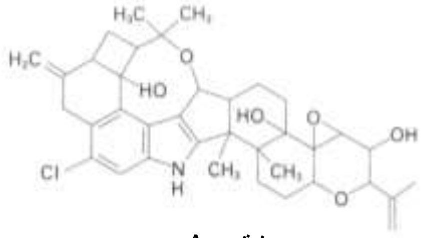
سایکلوپیاکونیک اسید او پینیټرم A(Cyclopiaconic acid and Penitrem A)

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 نیوروترانسمیترونو سره مداخله وکړي د مرکزي عصبي سیستم په ماقبل ساینپسي برخه کې عمل کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



سایکلوپیازونیک اسید



پینیترم A

شکل۲۱: د پنسلیم سایکلوبیم څخه لاسته راغلي مایکوتوکسینونه

د فساریم انواع (Fusarium species)

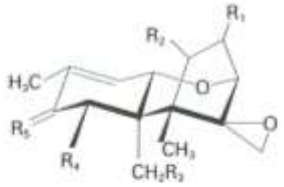
د فساریم نوعې په عمومي توګه هغه مرخیړي دي چې حبوبات ، وچ وابښه او نور د حیواناتو خواړه ککړوي. نوموړي فنجي د فوق العاده سمي مرکباتو یوه ورایټي تولیدوي ، چې له ځانه نیوروتوکسیک ، ایمیونوتوکسیک او سایتوتوکسیک اغیزې ښئي.

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 ، دا په 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

سويانوکې او له سويانو څخه په هندي خوګ کې ډېردی. داسې ګمان کيږي چې انسانان يې په وړاندې ډېرحساس دي.



Trichothecenes

تر اکو تیسینو نه

R1	R2	R3	R4	R5
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: دترای کلوروتيسينونو کيمياوي جوړښت

ترايکوتيسينونه سايتوتوکسيک مرکبات دي، کوم چې د Eucaryotic رايبوزومي پروټينو پر ۲۰S واحد نښلي اوپه پايله کې د پروټين د سنتيز څخه مخنيوی کوي. Procaryote يې په وړاندې ډېر لږ حساس دي. دتوکسينونو د ايپوکسي ګروپ د فعاليت لپاره ډېر ضروري دی. ددغه ګروپ هايدرولايزس د ده فعاليت له مينځه وړي. نوموړې دغيرفعاله کولو لپاره يوه مهمه لاره ده چې د ينې په حجراتو کې صورت نيسي.څنګ ته زنځير يې ، رايبوزوم نښليدونکې پروټينو ته د توکسين د تمايل لپاره مهم دی. د تيول ګروپونه د نښليدو 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 مړو 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

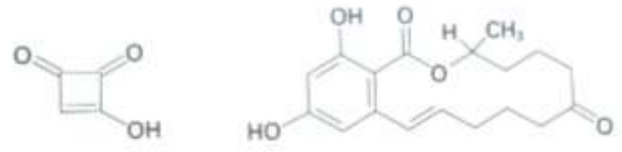
دی، چې په پایله کې یې د ستریک اسید له سیکل او بیا د حجرو د انرژي د حمایې څخه مخنیوی کیږي. عضلې او په ځانګړي ډول د زړه عضلې او حجرې ، د بدن د نورو حجراتو په پرتله په لوړه کچه انرژي ته اړتیا لري ، کوم چې کېدای شي د نوموړي توکسین په وړاندې د دوي د زیات حساسیت لامل وي.

زیرالینون(**Zearalenon**)

Fusarium gramineum هغه مرخیړی 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 ګډوډۍ 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 دا ښه څرګنده شوېده ، چې خپله استروجن د تیونو او رحم د تومورونو انکشاف ته پرمختګ ورکوي. Zearalenon په مږو او هندي خوګانوکې تراتوجنیک ثابت شوی ده. په هڼوکو کې په ځانګړي ډول سوء تشکلات زیات شایع وو. د دغه مشاهداتو ته په نظر کې نیولو سره په زړو ښځو کېOsteoporosis 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 وعایی 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 پوري هم نښلي او هم يې دفعالیت څخه مخنیوی کوي.

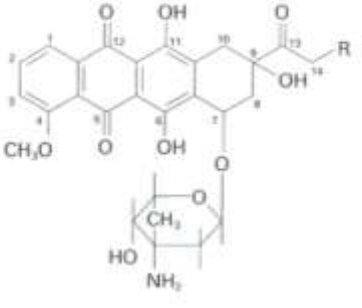
د تومورضد انټي بیوټیکونه(Antitumor Antibiotics)

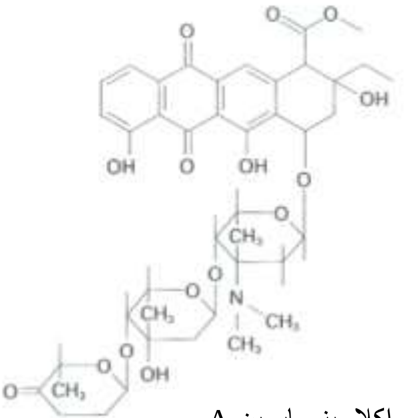
د Daunorbucin او Doxorubicin (شکل ۲۴) په نوم سوررنګه مایکوتوکسینونه په ترتیب سره د Streptomyces peucetius او S. peucetius var. caesius فنجیانو په واسطه تولیدیږي. دغه مرکبات د انتراسیکلینونو په ګروپ پورې اړه لري او په معالجوي ډول د Antineoplastic

(c) ketabton.com: The Digital Library

عاملینو په توګه کارول کیږي. Doxorubicin پراخه اغیزې لري او د Leukemia او سخت تومورونو په درملنه کې کارول کیږي ، په داسې حال کې چې Daunorbucin په ځانګړي ډول د Leukemia په درملنه کې کارول کیږي. د ژیړ انتراسیکلین مشتق یعنې Aclacinomycin (شکل ۲۴) د Streptomyces galileus په واسطه تولیدیږي. نوموړی مرکب هم ، د Leukoblastoses او د ځینو سختو تومورونو په درملنه کې کارول کیږي. که څه هم د انتراسیکلینونو د بیولوژیکي عمل تشریح د زرګونو پاڼو یو مضمون جوړوي ، بیاهم د تاثیر میکانیزم یې تر اوسه معلوم ندی.دا ترډېره د مختلفو عملونو د خلاصې په پایله کې مینځ ته راځي. د دوي په مینځ کې د DNA د زنځیر د القلیو ترمینځ الحاق ، د اکسیجن د فعالې نوعې مینځ ته راتلل او د سایتوپلازمیکي غشاء سره انترکشن شامل دی. د نورو انتی نیوپلاستیک درملو په څېر ، د انتراسیکلین په واسطه درملنه د خطرناکو جانبي عوارضو سره مله ده ، کوم چې د ډېریدو په حال کې نسجونو لکه د معدي معایي اپیتلیم او د هډوکي د مغز پرضد د عمل څخه عبارت دی.Daunorbucin او Doxorubicin له ځانه کارډیوتوکسیک اغیزې ښئي، کوم چې د زړه د عضلو د حجراتو په مایتوکاندریاکې د راډیکلونو مینځ ته راتلل په ګوته شویدي. دغه اغېزې په یو ځایي ډول صورت نیسي او د هغه ډوز چې په درملنه کې کارول کیږي د محدودولو لامل ګرځي. دواړه انتراسیکلینونه په بکتریا او تي لرونکو کې په in vitro ډول میوتاجنیک او په ژوونکو کې د وژونکي ډوز څخه د کم د واحد داخل وریدي ډوز له تطبیق څخه وروسته سرطان تولیدوونکی دی. دانتراسیکلینونود جینوتوکسیکو او سرطاني اغېزو لپاره د قندي برخې لمړنی د امین ګروپ اړین ګڼل کیږي. Aclacinomycin A ، کوم چې د N,N-dimethylated قندي برخه لري، نو د همدې کبله میوتاجنیک ندی او په مږو کې د تومورونو دمینځ ته راتلو لامل نه ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library





R=H داونوروبیسین :
R=OH ډوکسوروبیسین :

اکلاسینومایسین A

شکل **۲۴**: د انتراسیکلین او تومورضد انتی بیوټیکونو کیمیاوي جوړښت

د کلاویسپس یا ارګوټ الکلوئیدونه(**Claviceps Alkaloids**)

د Claviceps purpurea په نوم طفیلي فنجي چې د Secale cornutum په نوم هم مشهور ده په طفیلي ډول پر غنمو، جودرو او نورو وابنه لرونکو بوټو باندې رازرغونیږي. نوموړي فنجیان اوږده ،تور او خفیفاً منحني شکل لري، سکلروټیم یې چې یو نوع الکلوئیدونه لري د ارګوټ په نوم یادیږي(شکل **۲۵**). د لو او درمند کولو پرمهال سکلروټیا له دانو سره ګډیږي. عصري تخنیکونه مخکې له اوړه کولو څخه دانې او سکلروټیا سره جلا کوي. اما په اوسنیو وختونوکې ځینې وخت چې په زیاته کچه Secale په غلو دانو اوبیا په اوړو او ډوډۍ کې شتون ولري ، په انډیمیک ډول سمیت رامینځ ته کوي. د اروپایي ټولنې لارښوونکي دهغه غله دانو کارونه منحصره کوي چې د ۰,۱٪ څخه کم ارګوټ هم ولري.

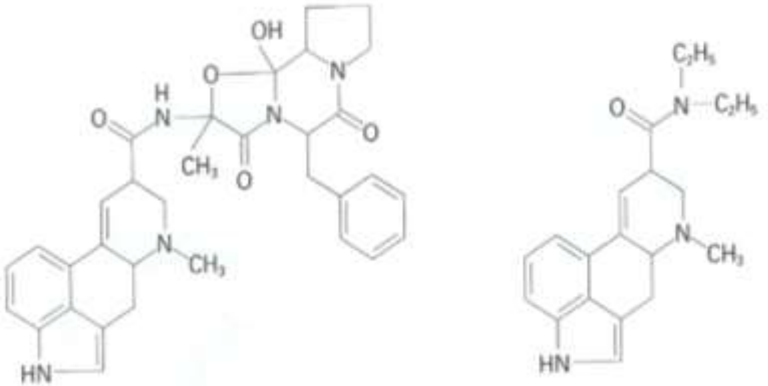
دوه ډوله مزمن سمیت یې پېژندل شوی ده چې عبارت له Gangrene ergotism او Convulsion ergotism څخه دی. دویم ډول یې د شریانونو د دایمي تقبض، اسکیمیا او د ګانګرین د پرمختیا پربنسټ د غړو په نهایاتوکې خارښت رامینځ

(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 ګډوډیو 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



لیزرجیک اسید دای ایتایل اماید یا LSD   ارگوټامین

شکل۲۵: د ارګوټ الکلوئیدونه او سنتیتیک ډارتولیدوونکي

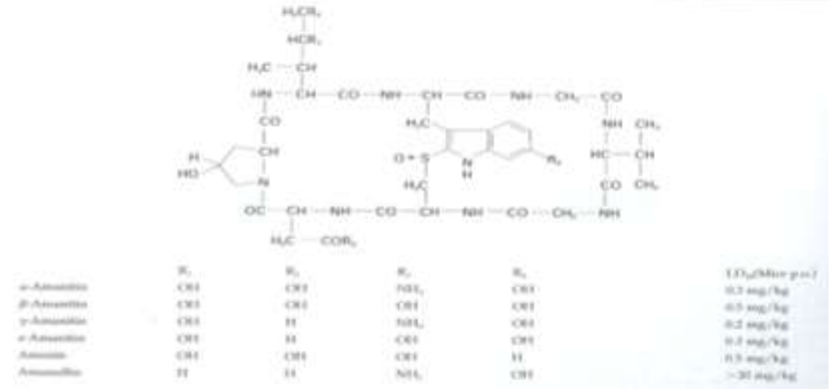
د مرخېړیو (Basidiomycetae) توکسینونه

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 بوتانیکي 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 سروې په لاندې ډول ده.

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

تر۹۰ 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 ۲۶) او Phalotoxin

(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 غبنتلي تاثیر له کبله ده. په همدې ډول تخریب په معدي معایی تیوب او پښتورګو کی لیدل کیږي. دامانیتا 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.

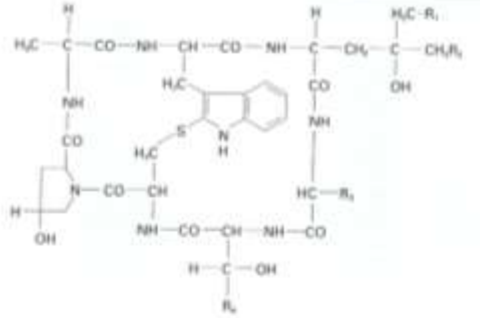


شکل ۲۲: اماتوکسینونه

فالوتوکسین په حجروي غشاء کې د اکتین له فایبروسره نښلي ، چې دغشاء د نفوذ په وړتیا 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

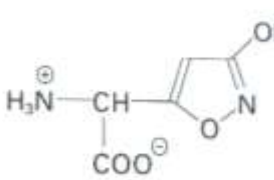
شکل ۲۷: فالوتوکسینونه

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 د مړینې 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.

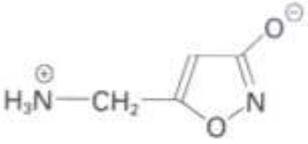
Amanita muscaria او Amanita pantherina

(c) ketabton.com: The Digital Library

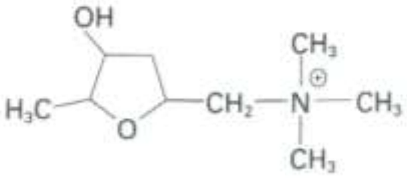
دواړه مرخیړي انتي کولینرجیک مرکبات یعنې Ibotenic acid چې Muscimol ته هم اوړي او کولینرجیک مواد یعنی مسکارین لري(شکل ۲۸).



ایبوتینیک اسید



موسیمول



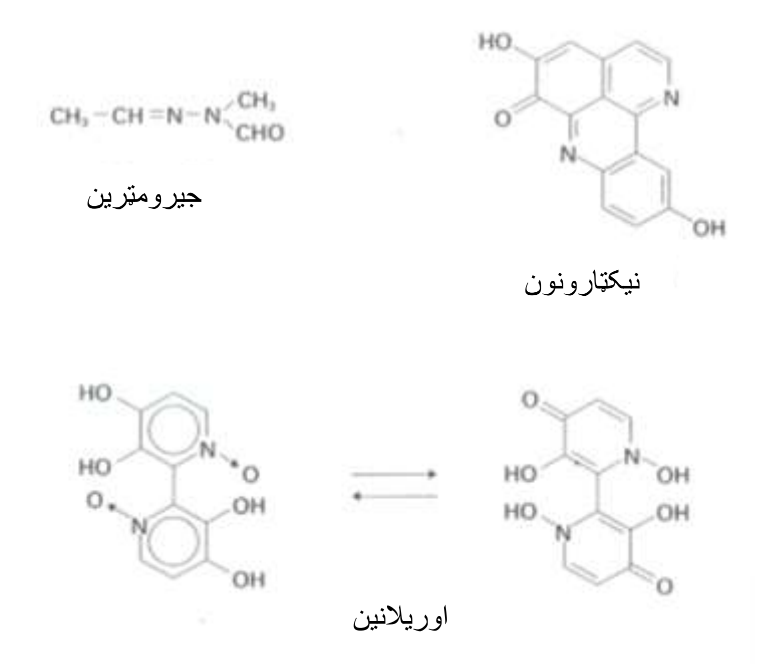
مسکارین

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 او د جنسي 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

پیښیږي چې په غلطۍ سره د Amanita pantherina (وژنکې 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 مرخیړې سور رنګ په غلطۍ سره د نوموړي د راټولېدو مخنیوی کوي.



شکل ۲۹: د کورټینیناریوس 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 patoullardi). 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 څرګندېدو 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	ايبوتېنيک اسيد	پاراسمپاتولايتيک
Amanita muscaria	ايبوتېنيک 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 دوى 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 هغوى د فارمکولوژيکي او توکسيکولوژيکي اغيزو ميکانيزم باندې څيړنې 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 دوى 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 کموالى د دې لامل ګرځي ترڅو په غلطۍ سره سمي بوټي د خوړو او يا د فايتوتراپي (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 راځي چې د خپل تاثير لپاره متفاوت عملونه کاروي(شکل ۷). له دې څخه پرته په

(c) ketabton.com: The Digital Library

حساسیتونو کې فردي توپیرونه ، کیدای شي چې مختلف اعراض مینځ ته راوړي، په ځانګړي ډول که چېرې الرژیک عکس العملونه هم په کې دخیل شي. په عادي توګه نباتي توکسینونه د حیواني توکسینونو په نسبت لږ خپل هدف ته لارپیداکوي. همدارنګه ترډېره نباتي توکسینونه داسې مواد لري چې انتاګونستیک خاصیت لري په داسې حال کې چې حیواني توکسینونه په ډېرو حالاتو کې په سینرجیتیکي ډول عمل کوي.

هغه مواد چې پر معدي معايي سیستم اغیزه کوي

د معدي معايي تیوب د مخاطي غشاء خارښت د ډېروهغه نباتي توکسینو په واسطه مینځ ته راځي چې د خولې له لارې بدن ته لارپیداکوي. په ضمن کې ځینې نباتي توکسینونه نږدې خپلې اغیزې همدلته تولیدوي. د دوي په مینځ کې ساپونینونه شتون لري ، چې د هغه ګلایکوزیدي مرکبونو له ډلې څخه دی چې لیپوفیلیک اګلایکون او هایدروفیلیک قندي برخه لري. د دوی نوم له لاتیني ټکي یعنې (Princium saponeum) چې صابن ته وایي څخه اخیستل شوی ده او د دغه مرکب د پاکوونکي عمل په واسطه پیژندل کیږي. ساپونینونه د نباتاتو په دنیا کې په پراخه کچه شتون لري او اکثره نباتات یې د نه خوړو وړ ګرځولي دي. د ساپونین لرونکو نباتاتو یوه بېلګه چې په لویدیځه اروپاکې یې په تیرو پېړیو کې په انډیمیک ډول سمیت رامینځ ته کړی ده د Argostemma githago L څخه عبارت دی. د دغه بوټي دانې ، کوم چې ځینې وختونه د حبوباتو سره یوځای شنه کیږي د Githagin glycoside په نوم یو ساپونین لري. د هغه ډوډۍ خوړل چې په Argostemma ککړو غنمو د اوړو څخه تیاره شوې وي ، په انډمیک ډول د ځینو سمیتونو چې مړینه هم لري لامل ګرځي. سمیت یې په کورنیو حیواناتو کې هم لیدل شوی ده. سمي ډوز یې د ۳ څخه تر ۵ ګرامه د Argostemma له دانو څخه عبارت دی. یو بل ساپونین لرونکی نبات له Cyclamen purpurescens څخه چې یو مشهور کورنی بوټی دی، عبارت دی. پیاز یې ترای ترین ګلایکوزید Cyclamin لري. سور Foxglove یعنې Digitalis purpurea L د ډیجیتونین

(c) ketabton.com: The Digital Library

په نوم ساپونين لري(شکل ۳۰). بنه پيژندل شوی ساپونين لرونکی نبات عبارت له Horse chestnut يا Asceculus hippocastanum L څخه دی. نوموړی نبات د Aescin په نوم ترای ترپن ګلايکوزيد لري. په شمالي امريکا کې امريکايي Pokeweed يا (Phytolacca Americana) په سنتي طب کې د روماتيزم د درملو په څېر کاريږي. دنوموړي بوټي ټولې برخې او په ځانګړي ډول ريښه يې ترای ترپن ګلايکوزيدونه لري.

جدول ۷: په ډېرو مهمو نباتي توکسينونو يو نظر اچونه

مرکب اغيز	شتون	سميت
ابرين	Abrus precatorius	LD_(M): پرتوان) ۲.۰ ملي گرام في کلوگرام دحجري سميت ، دمعدي او کولمو التهاب
اکونيتين	Aconitum spp	LD_(M): وريدی) ۰.۱۶ ملي گرام في کلوگرام دعصبي هدايت
زياتيدل يا قلع		
ادونيتوکسين	Adonis vernalis	LD_(M) ۲۹۱ مايکروگرام في کلوگرام قلبي
ګلايکوزيدونو ته ورته اغيز		
بيتا ايسين	Aesculus hipp	LD_(M): وريدی 400/2 ملي گرام في کلوگرام قمي: دمعدي او کولمو التهاب ،زرقي
ايتوسين	Aethusa cynap	سپازم
توليدوونکي		
اليل ايزوتيوسيانات	Brassica nigra	LD_(M): وريدی،پرتوان) ۱۰۸ ملي گرام في کلوگرام
اميګدالين	Cotoneaster spp	
سيانايد توليدوونکي ، اسفکسيا		
اناباژين	Nicotiana tabacum	LD (H) ۲۲ملي گرام
د کانکليا بلاک کوونکي		
اريکولين	Areca catechu	LD_(M): تحت الجلدي) ۱۰۰ ملي گرام في کلوگرام
اريستولوجيک اسيد	Aristolochia clematitis	LD_(M): پرتوان) ۲۰ ملي گرام في کلوگرام دمعدي اوکولمو التهاب سرطاني
اتروپين	Atropa belladonna	LD (H) ۶۰–۱۰۰ ملي گرام پاراسمپاتولايټيک
بربرين	Berberis vulgaris	LD_(M): پرتوان) ۱۰۰ ملي گرام في کلوگرام دمعدي ،کولمو او پښتورګو التهاب
بروسين	strychnos nux-vomica	LDlo(H) ۳۰ ملي گرام سپازم توليدوونکي
بلبوکاپنين	Corydalis cava	LD_(M): تحت الجلدي) ۱۹۵ملي گرام في کلوگرام
کافيين	Coffea arabica	LD_(R): خولې له لارې) ۲۰۰ملي گرام في کلوگرام
کانابينول	Cannabis sativa	LD_(R): خولې له لارې) ۷۶۰ملي گرام في کلوگرام
کپسايسين	Capsicum ssp	LD_(C): وريدی) ۶۰ملي گرام في کلوگرام
چيروسيد	Cheiranthus chiori	
	قلبي ګلايکوزيدونو ته ورته اغيز	
چيروتوکسين	Chelidonium chiri	LDlo(C): وريدی) ۲.۰ملي گرام في کلوگرام
	قلبي ګلايکوزيدونو ته ورته اغيز	
چيليدونين	Chelidonium majus	LD_(M): وريدی) ۳۵ملي گرام في کلوگرام
دعضلو انحطاط		
کريزاروبين	Andria araroba	LD_(M): وريدی) ۴ملي گرام في کلوگرام
	سايټوتوکسيک ، تيمورتوليدوونکي	
سيکوتوکسين	Cicuta virosa	LDlo(C): خولې له لارې) ۷ملي گرام في کلوگرام سپازم توليدوونکي
کوکائين	Erythroxylon coca	LD_(R): وريدي) ۱۷.۵ملي گرام في کلوگرام موضعي بې حسي ، تنبيه
کولشيسين	Colchicum autumnale	LD (H) ۲۰ملي گرام عضلي انحطاط

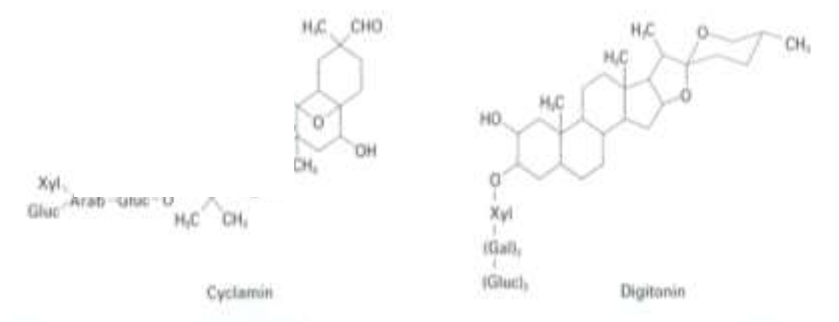
(c) ketabton.com: The Digital Library

کوتیین	Conium maculatum	LD (H) ۰۰شملی گرام	
کانوالاتوکسین	Convalaria majalis	LD (F ، وریدي) ۲.۰ ملی گرام فی کلوگرام	قلبی گلایکوزیدونو ته ورته اغیز
کوتینین	Nicotina tabacum		
سکاسین	Cycas revoluta	LD_(R: وریدي) ۶۲شملی گرام فی کلوگرام	
سیکلامین	Cyclamen purpurascens		دمعدي اوکولمو التهاب ، هیمولایز
سیستیسین	Laburnum anagyroides	LD_(C: خولي له لارې) ۲ملی گرام فی کلوگرام	
دیجیتونین	Digitalis purpurea		دمعدي اوکولمو التهاب ، هیمولایز
دیجیتوکسین	Digitalis purpurea	LD_(C: خولي له لارې) ۱۸.۰ملی گرام فی کلوگرام	قلبی گلایکوزیدونو ته ورته
دیجوکسین	Digitalis purpurea	LD_(C: خولي له لارې) ۲.۰ملی گرام فی کلوگرام	قلبی گلایکوزیدونو ته ورته
ایمیتین	Cephalis ipecacuana	LD_(R: پریتوان) ۱۲ملی گرام فی کلوگرام	سایتوتوکسیک،معدی کولمو التهاب
افدرین	Ephedra vulgaris	LD (M ، خولي له لارې ۴۰۰) ملی گرام فی کلوگرام	سمپاتومیمیتیک
جیتوکسی جنین	Digitalis ssp.	LD_(C: وریدي) ۲ملی گرام فی کلوگرام	
هیلیبرین	Helleborus ssp.	LD50 (GP: خولي له لارې) ۶.۰ملی گرام فی کلوگرام	معدي اوکولمو التهاب
L-هایوسیامین	Solanaceae	LD (H) ۶۰-۱۰۰ملی گرام	پاراسمپاتولایتیک
هایپیریسین	Hypericum ssp.		فوتوتوکسیک، MAOد نهی کونکی
کلین	Ammi visnaga	LD_(R: خولي له لارې) ۸۰ملی گرام فی کلوگرام	سپازمولایتیک
لیکورین	Ammarillaceae		دمعدي اوکولمو التهاب دپوستکي خارښت
مسکالین	Lophophora williamsii	LD_(M: وریدی) ۱۵۷ملی گرام فی کلوگرام	هذیانات، تراتوجنیک
مورفین	Papaver somniferum	LD (H) ۲۰۰-۰۰۰ملی گرام	مرکزي انلجزیا ، تنفسي انحطاط
نارکوتین	Papaver somniferum	LD_(M: خولي له لارې) ۸۳۰ملی گرام فی کلوگرام	سپازمولایتیک
نیکوتین	Nicotiana tabacum	LD50 (H) ۴۰ملی گرام	دګانګلیا بلاکول
نارنیکوتین	Nicotiana tabacum	LD_(R: پریتوان) ۲۳.۵ملی گرام فی کلوگرام	دګانګلیا بلاکول
اویناتوتوکسین	Oenanthe crocata	LD_(M: پریتوان) ۸۳.۰ملی گرام فی کلوگرام	سپازم تولیدونکی

(c) ketabton.com: The Digital Library

پاپاورین	Papaver somniferum	LD50 (M: پرېتوان) ۷۵ملي ګرام فی کلوګرام	سپازمولایټیک
فازین	Phaseolus vulgaris		سایټوټوکسیک، هیماګلوټینین
فوربول‌استر	Croton tiglium		جلدي مخرش، تومورتولیدول
فیزوستیګمین	Physostigma venenosum	LD50 (M: خولې له لارې) ۳ملي ګرام فی کلوګرام	استایل کولین استرازنهی کول
پیکروټوکسین	Anamirta cocculus	LD50 (M: پرېتوان) ۳ملي ګرام فی کلوګرام	سپازم تولیدوونکی
پیلوکارپین	Pilocarpus jaborandi	LD50 (R: خولې له لارې) ۹۱۱ملي ګرام فی کلوګرام	پاراسمپاتومیمیټیک
پروټوانیمونین	Helleborus spp.	LD50 (M: پرېتوان) ۱۹۰ملي ګرام فی کلوګرام	ګاستروانتریت،تخریش،فلج
سیلوسیبین	Psilocybe spp.	LD50 (M: پرېتوان) ۲۷۵ملي ګرام فی کلوګرام	هذیانات
سورالن	Citrus spp.		
کینیدین	Cinchona pubescens	LD50 (C: وریدي) ۲۲ملي ګرام فی کلوګرام	قلبي زهر یا سم
کینین	Cinchona pubescens	LD50 (GP: خولې له لارې) ۲۰۰ملي ګرام فی کلوګرام	قلبي زهر یا سم
رزرپین	Rauwolfia serpentina		سمپاتولوټیک
رټرارزین	Senecio spp.	LD50 (M: وریدي) ۹۵ملي ګرام فی کلوګرام	د ینې سمیت سرطاني
ریسین	Ricinus communis	LD50 (C: وریدي) ۲مایکرو ګرام فی کلوګرام	سایټوټوکسیک ګاستروانتریت
سفرول	Sassafras albidum	LD50 (R: خولې له لارې) ۱۹۵۰ملي ګرام فی کلوګرام	جلدي مخرش سرطاني
سکوپولامین	Solanaceae	LD50 (M: وریدي) ۱۶۳ملي ګرام فی کلوګرام	پاراسمپاتیکولایټیک
سینسیونین	Senecio spp.	LD50 (M: وریدي) ۶۴ملي ګرام فی کلوګرام	د ینې سمیت، سرطاني
سینکرکین	Tussilago farfara		د ینې سمیت، سرطاني
سولانین	Solanaceae	LD50 (H) ۴۰۰-ملي ګرام	ګاستروانتریت هیمولایز،مرکزي عصبي سیستم تشویش
سپارټین	Genista tinctoria	LD50 (RB وریدي) ۳۰ملي ګرام	د زړه مربدل
ګاماستروفانتین	Strophanthus spp.	LD (C وریدي) ۰.۱۵ملي ګرام فی کلوګرام	ګاستروانتریت ، د زړه مربدل
سترکنین	Strychnos nux-vomica	LD50 (H) ۳۰-ملي ګرام	سپازم تولیدوونکی
تتراهایدروکانابینول	Cannabis sativa	LD50 (R: وریدي) ۲۹ملي ګرام فی کلوګرام	هذیانات
توجون	Thuja spp.	LD (R: پرېتوان) ۲۴۰ ملي ګرام فی کلوګرام	عصبي سم
توبوکورارین	Chondrodendron tomentosum	LD (H) ۵ – ۱۲۰ملي ګرام فی کلوګرام	د حرکي عصبو فلج
یوروشیول	Rhus toxicodendron		شدید جلدي خارښت
ویسین	Vicia faba		هیمولایټیک کم خوني
وینبلاستین	Catharanthus roseus	LD50 (M: وریدي) ۱۷ملي ګرام فی کلوګرام	مایټوټیک انحطاط
وینکرستین	Catharanthus roseus	LD50 (M: وریدي) ۳ملي ګرام فی کلوګرام	مایټوټیک انحطاط
یوهمبین	Pausinystalia yohimbe	LD (H) ۱.۸ ګرامه شفاهي	جنسي مقوي ، لوړ الفا۲ اولست
		LD10 (M وریدي) ۱۶ملي ګرام فی کلوګرام	سمپاتومیمیټیک

a انډرونه ، ۲ چونګښه ، C پیشو ، H انسان ، GP هندي خوک ، R موږه او RB خرګوش ته سوري شفه دي



شکل ۳۰: دساپونینونو ځانګړي نماینده ګان .سیکلامین ترای ترپن اګلایکون لري په داسې حال کې چې ډیجیټونین په سټروئیدونو پورې اړه لري

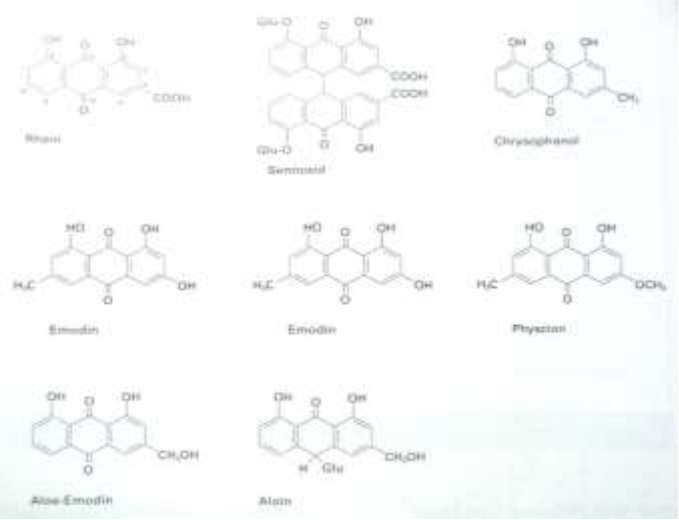
(c) ketabton.com: The Digital Library

سمیت یې په لوړ ډوز سره د نوموړي نبات د چای (poke tea) له څښلو څخه ، چې له ریښو او یا یې له پاڼو څخه جوړیږي ، مینځ ته راځي. اعراض یې په عمومي توګه له معدي معایي سیستم سره اړه لري. نور ساپونین لرونکي نباتات چې په انسانانو کې یې سمیت لږ تر سترګو کیږي 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.

ساپونین ضعیفاً د کولمو له لارې جذبیږي. د دوي د صابوني خاصیت د لرلو له کبله ، دوی د معدي او کولمو د اپیتیلیم دحجروي غشاء په شحمي برخه کې ذخیره کیږي ، کوم چې ویجاړ شوی ده. د شدیده خارښت لامل ګرځي ، کوم چې په خوله او معده کې د سوزېدلو ، ټوخي، د لاړو د زیاتیدو او اوښکو بهېدلو له مخې پېژندل کیږي ، په تعقیب یې کانګې ، زړه بدی ، او دستوني رامینځ ته کیږي ، اوځینې وخت د مایعاتو او الکترولیتونو د ډېرو ضایعاتو لامل ګرځي. مرګ تر ډېره د شاک په غبرګون کې پېښیږي. که څه هم ساپونین د جذب له مخې کمزوري دي ، اما د کولمو موضعي تخریب ، د کولمو دېوال ته د نفوذ وړتیا ډېروي. له جذب څخه وروسته د ساپونین سیستمیکي غبرګونه تر ډېره د وینې سرو کریواتو ته لارمومي او کېدای شي چې هیمولایز هم ورسره وي، چې د ثانوي غبرګون په ډول انوکسیا او د پښتورګو د ناوړتیا لامل ګرځي.
د ساپونینونو د سمیت درملنه د خولې له لارې دفعاله کاربن تطبیقول دي، ترڅو ساپونین ځانته جذب او بیا یې غیرفعاله کړي. دوریجو او اوربشو یا پارافینو د ځرېښناک مخلوط تطبیق د معدي د مخاطي غشاء لپاره ساتونکی رول لوبوي. د ځوځلي کانګو او دستونو څخه وروسته د مایعاتو او الکترولیتونو د ضایعاتو دوباره جبرانول اړین ګڼل کیږي.که چېرې مسموم زیات تنبیه شوی وي باید آراموونکي درمل ورکړل شي او که چېرې تنفسي مشکلات ولري باید

(c) ketabton.com: The Digital Library

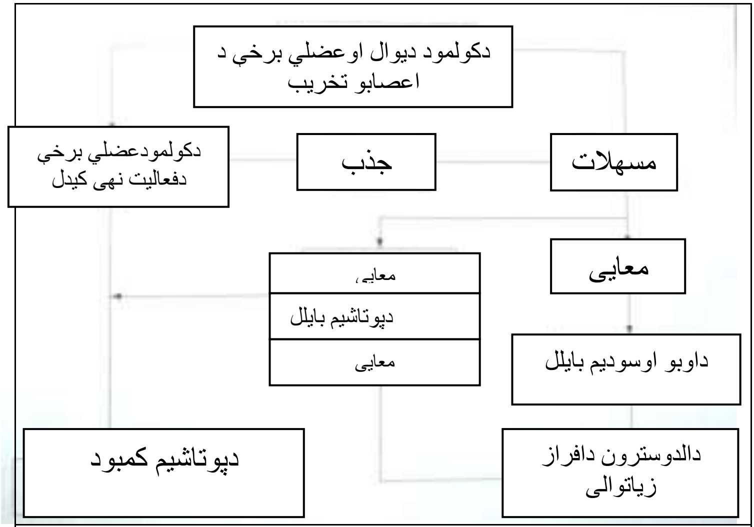
مصنوعي تنفس ورته ورکړل شي. د عصري غبنتلې وقايې له امله د ساپونين لرونکو نباتاتو وژونکي سميتونه ډېر کم دي.
د هغه نباتي توکسينونو بل گروپ چې د معدي معايي سيستم د خاربنت لامل گرځي د هايدروکسی انتراکينونونو (Hydroxyanthraquinones) څخه عبارت دی. دوی په مختلفو طبي نباتاتو کې شتون لري، کوم چې ډېر يې د مسهل په توگه 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 اگلايکون او گلايکوزيډ په ډول د Physcion په نوم ماده لري(شکل۳۱).



شکل۳۱: هايدروکسی انتراکينونونه او گلايکوزيدونه په هغه طبي بوټو کې شتون لري چې د مسهل په توگه کارول کيږي.په اول او اتم موقعيت کې دهايدروکسيل گروپونه د مسهل (او تومورتوليدوونکي)خاصيت لپاره اړين گڼل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کولمو اړونده باکتریاوې 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 سمي 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 C_3H 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 اغېزې په Oxidative stress پورې اړه ولري.

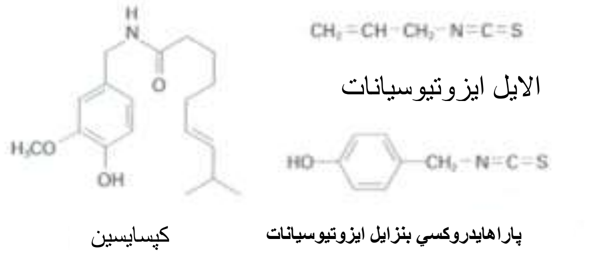
د Ricinus communis L په نوم سمي پروتینونه د Ricin، Abrin او Phasin یا Coster bean ، Abrus precatorius L یا jequirity bean ، یا Phaseolus vulgaris L یا kidney bean او Phaseolus coccineus L یا Scarlet runner نباتاتو په دانوکې شتون لري. هغه مرکبات کوم چې په لکتینونو پورې اړه لري د نبات د پخولو په ترڅ کې 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 دنومړو مرکباتو د خوړلو وروسته ، ترېولو 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 نومړي سم د خوړلو او مړینې ترمینځ د اخفاء دوره په نارمل ډول د ۲ څخه تر ۳ ورځو پورې رسیږي. د پوستکی 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 بېړه اعراض راڅرګندیږي.

د Capsaicin دخوړلو څخه وروسته کوم چې په ګرمو مسالو لکه مرچ کې شتون لري، دمعدي معايي 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)

دنومړې 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 نومړو موادو د خوړلو په پایله کې د معدي معايي

(c) ketabton.com: The Digital Library

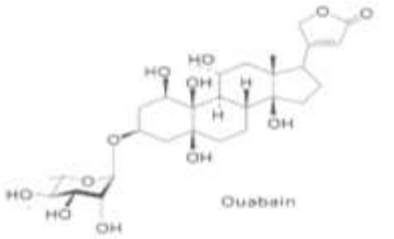
تیوب د تخریش له کبله کیدای شي چې کانګې او د ستوني رامینځ ته شي. دزړه او پښتورګو کړنې هم تر اغیزې لاندې راځي. دنوموړو موادو سرطاني اغیزې په لابراتواري حیواناتو کې ترسترګو شویدي.

پر زړه باندې اغېزکوونکې مرکبات:

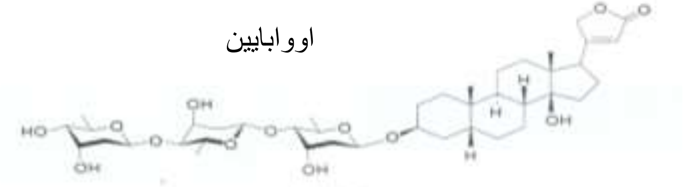
کارډیوتوکسیک مرکبات له هغو ګلایکوزیډونو څخه عبارت دي ، کوم چې په Digitalis purpurea L او Digitalis lanata Ehrh(foxglove species) ، Convalaris majalis L.(European lilly of the vally) ، Nerium oleander(Oleander) ، Cheiranthus cheiri L. ، Adonis vernalis L.(spring pheasant's eye) ، Helleborus niger L.(black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

ټول قلبي ګلایکوزیډونه یو ډول کیمیاوي جوړښت لري. بنسټیز جوړښت یې ستروئیدي کړی تشکیلوي، کوم چې په اوولسم کاربن کې د یوې غیرمشبوع رابطې لرونکې 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.

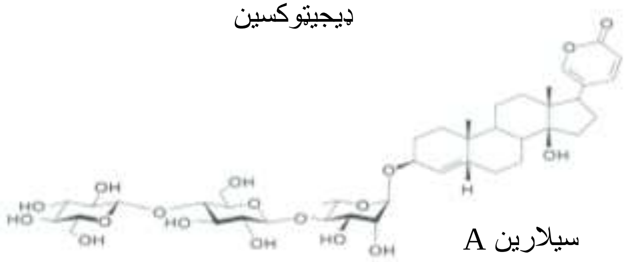
(c) ketabton.com: The Digital Library



اوو ابایین



ډیجیټوکسین



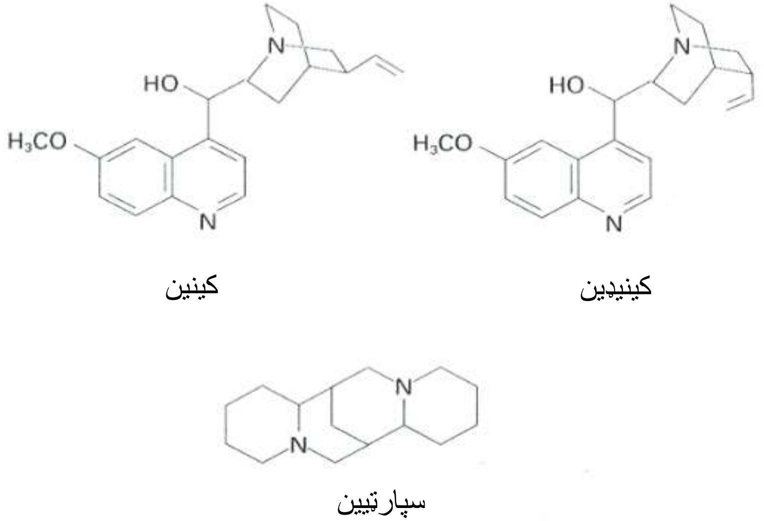
سیلارین A

شکل ۳۴: د قلبي ګلایکوزیدونو بنسټیز جوړښت. د کارډینولیډونو اوبوفوډاینولیډونو جوړښت په ترتیب سره د ډیجیټوکسین او سیلارین A په واسطه ښودل شوي دي.

دنو موړو مرکباتو ګلایکوزیدي برخه او د لکتون کړی د دوی د اغیزو لپاره اړینه نه ګڼل کیږي، که څه هم وروستی یې د اغیزو په قوت کې برخه اخلي. دغه مرکبات د زړه د عضلاتو د حجرو د Na^+-K^+-ATPase له انزایمونو سره ډېر تمایل لري. د ښلیدو په پایله کې یې د حجروي غشاء په مسیر کې د Na^+-K^+ جریان کمیږي او باالاخره د حجرو په دننه کې د کلسیم د ایون غلظت لوړیږي. کم ډوز یې مثبت ایونوتروپیک اغېز لري، کوم چې د زړه په ناوړتیا کې په معالجوي ډول کارول کیږي. د معالجوي ډوز ساحه هم پراخه نده. سمیت یې صرف د ۲۰٪ لوړ ډوز په

(c) ketabton.com: The Digital Library

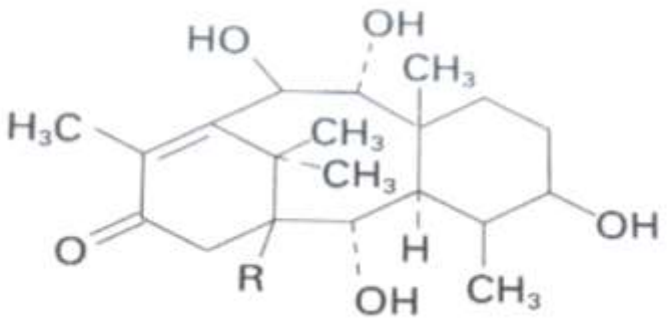
پایله کې څرګندیږي. د مدرر درملو د کارولو په وجه د پوتاشیم کمبود ، د الدوسترون د کچې لوړېدل او یا د ستونې د قلبي ګلایکوزیدونو سمیت زیاتوي.
د قلبي ګلایکوزیدونو سمیت په لوړه کچه د پوتاشیم دلاسه وتلو د ځانګړتیا په اساس، کوم چې په تعقیب یې براډي کارډیا ، اریتمیا او باالاخره بطیني فبریلیشن او د زړه ناوړتیا 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 د خوړلو 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 څخه 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.



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. یا yew tree د taxanes په نوم د سمي الکلوئیدونو مخلوط لري (شکل ۳۲). دغه سم د نبات په ستن ډوله پاڼو اود مېوې په مینځ کې شتون لري. دمېوې پوښ د زهرو څخه تش او دخوړو وړ دی. سمیت یې ترډېره په کورنیو څارویو لکه آسونو ، غواګانو او خوګانو کې پیښیږي. د آس لپاره یې وژونکی ډوز نږدې د ۵۰۰ ګرامه پاڼو خوړل تشکیلوي. سمیت په عمومي توګه د تاکسین (شکل ۳۲) په واسطه رامینځ ته کیږي ، کوم چې د دوه قسمه مرکباتو مخلوط او قوي کارډیوټوکسیک اغیزې لري. د نوموړي نبات د سمي کچې له خوړلو وروسته وخیمه Bradycardia رامینځته کیږي ، کوم چې د زړه د دیاستولیک توقف لامل ګرځي. احتمالاً چې نوموړې اغیزې د غشاء په دواړو خواوو کې د سودیم او کلسیم دایونونو د تېرېدلو مخنیوی کوي.



تاکسیسین ۱ : R = OH

تاکسیسین ۲ : R = H

شکل ۳۲: د yew (سرخدار) یا Taxus baccata په نوم د ونې توکسینونه. بنسټیز سمي توکسین یې د دوو مادو تاکسی سین ۱ او تاکسی سین ۲ له مخلوط څخه عبارت دی ، چې په یو هایدروکسیل سره فرق لري.

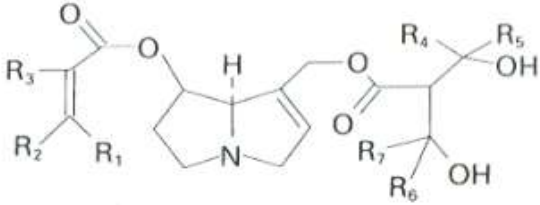
(c) ketabton.com: The Digital Library

په ينه (جيګر) اغېز لرونکي مرکبات

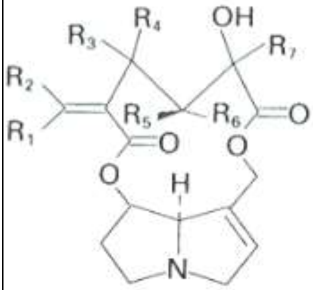
ينه د غيرسمي کولو مرکزي غړی دی. ټول هغه مرکبات چې د خولې له لارې اخيستل کيږي ، د معدي معايي تيوب څخه د تېرېدو وروسته د ينې څخه تېريږي. د همدې کبله ينه د ټولو هغه سمومو لپاره چې زموږ بدن ته ننوزي ، يوه موخه ګڼل کيږي. اګرکه يو څه شمېر توکسينونه د ينې لپاره ځانګړي دي. د دوي په مينځ کې هغه سمي ثانوي سمي مرکبات شامل دي ، کوم چې د ينې دحجراتو په لاس د بهرنيو موادو د ميتابوليزم په پايله کې په مينځنيو فعاله موادو بدليږي او نږدې په مکمل ډول د ينې پر ماکرومااليکولونو يا لويو ماليکولونو باندې نښلي.

د نباتي مهمو مرکباتو يو ګروپ چې پر ينه سمي اغيزې پريږدي د پيروليزيډين د الکلوئيدونو څخه عبارت دی ، کوم چې شاوخوا په ۳۵۰ نباتاتو کې شتون لري. د دوی په مينځ کې ګڼ شمېر طبي نباتات لکه Tussilago farfara L.(coltsfoot) ، Symphytum officinale L.(comfrey) ، Petasites hybridus(L) يا Butterbur ، Cynoglossum officinale L.(hound’s tongue) او د Senecio ssp مختلفې انواعې شتون لري. د پيروليزيډين الکلوئيدونه نږدې دوه سوه مشتقات لري ، چې د هترو سکليک حلقوي سيستم او د نيسين د قلوي پورې، کوم چې د دوه تيزابي برخو چې ترډېره غټ حلقوي دوه قلوي يا Two-basic اسيد وي ، سره تړلي دي. د پيروليزيډين د الکلوئيدونو دوه عمومي ډولونه يعنې مشبوع او غيرمشبوع نيسين لرونکي شتون لري. صرف غيرمشبوع ډول يې سمي دی. په ۳۷ شکل کې د پيروليزيډينونو ځينې جوړښتونه د نمونې په ډول ښوودل شويدي.

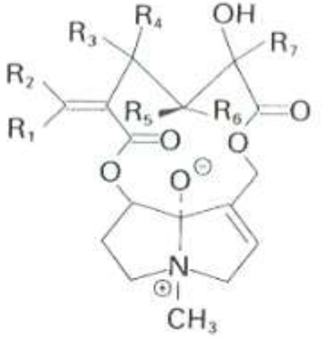
(c) ketabton.com: The Digital Library



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 ځینوبرخو لکه جامایکا ، په هغو ماشومانو کې چې د Bush teas (دهغو

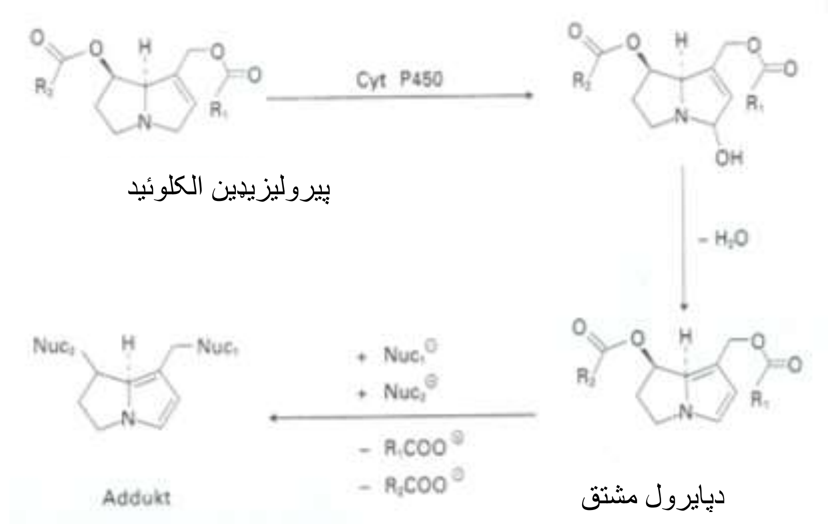
(c) ketabton.com: The Digital Library

نباتاتو څخه لاسته راځي چې د Senecio ssp لري). په واسطه يې درملنه شوې وه، په انډيميک ډول د ينې سيروزس ترسترګو شويدی ؛ 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 شوی دی. 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 راغی. 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 کولی شي د دغه نباتاتو له خوړلو څخه ځان ژغوري، ليکن په وچ موسم کې چې خواړه کم وي حالت دغسې ندی.

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 دای 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 اغيزې لري. هغه مړې 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 کړی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل ۳۸: د الکلوئيدونو ميتابوليکي فعاليدنه. پروټينونه، RNA او DNA کېداى شي چې د نيوکلوفيلو په څېر عمل وکړي او د پيرول د الکتروفيليک مشتقاتو سره اړيکه جوړه کړي.

پر پښتورګو سمي اغېز لرونکي مرکبات

د اطراح د عمليې پر مهال ډېر خارجي مواد په پښتورګو کې ذخيره کيږي. د همدې کبله دا د حيرانيدو وړ نده چې پښتورګي ځينې وخت د کيمياوي مرکباتو په سمي کړنو کې برخه اخلي. غيرمستقيم ميخانيکيتونه هم کيداى شي د پښتورګو د فعاليت د ګډوډۍ او تخريب لامل وګرځي. په شديد ډول د داخل وعايي هيمولايز په پايله کې کيداى شي د پښتورګو په تيوبونو کې د Heme کرستلونه رامينځ ته شي، چې وروسته بيا د پښتورګو د ناوړتيا لامل ګرځي. د تشو متيازو کمبود يا نه شتون هم کيداى شي په الکتروليتونو کې د عدم توازن له کبله، کوم چې د ځينې نباتاتو د سميت په پايله کې د شديده اسهالاتو لامل ګرځي، وليدل شي. په دې حالت کې د پښتورګو ناوړتيا د رينين-انجيوټنسين-الدوسترون د سيستم د فعاليدلو په پايله کې مينځ ته راځي. ځينې نباتي توکسينونه 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

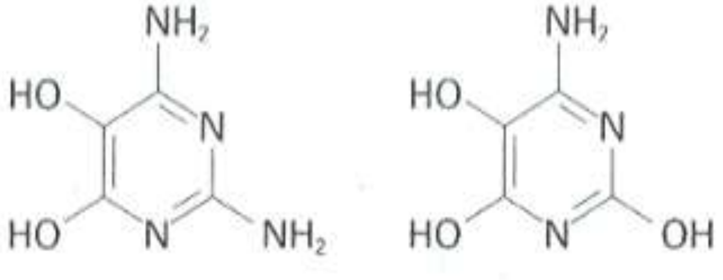
له سپکې اولیګو یوریا څخه نېولې بیا تر مکملې Anuria پورې رسیږي. په ورته ډول اعراض په لوړه کچه د اګزالیک اسیدو د مصرف په پایله کې هم رامینځ ته کیږي، کوم چې په ځینو سبزیو کې لکه څکرای، اسفناج او کرفس کې شتون لري. د پښتورګو د تیوبولونو تخریب د کلسیم اګزالات د کرستالیزیشن له کبله مینځ ته راځي.

هیماتوتوکسیک عمل کوونکی بوټي

ډېر بوټي ساپونینونه لري کوم چې د جذب څخه وروسته د هیمولایز لامل ګرځي. په کولمو کې د کم جذب له کبله د ساپونینونو اغیزې تر ډېره په معدي معایي سیستم پورې تړلې پاته کیږي. که چېرې د اندیښنې وړ کچه ساپونین جذب شي، کیدای شي چې شدیده هیمولایز رامینځ ته شي چې د سیانوزس او د پښتورګو د ناوړتیا لامل ګرځي. د Horse chestnus ساپونین یعنې Aescin په کلینیکي توګه د مغزو د عملیات څخه د مخکې اذیما د درملنې یا مخنیونې لپاره کارول شوی. په جرمني کې یې لوړ ډوز په ماشومانو کې د ځینو وژونکو حالاتو د مینځ ته راتلو لامل شوی ده.
لکتینونه د هغه مرکباتو له ګروپ څخه مینځ ته راغلي دي چې د وینې په کریواتو عمل کوي. دغه مرکبات چې په ګڼ شمېر نباتاتو کې شتون لري، په حجروي غشاء کې د ځانګړو قندونو په برخه کې نښلي. د ریسین، ابرین او فازین په هکله مخکې لا بحث شوی دی. بل لکتین د کانکناوالین (Concanavalin) څخه عبارت دی چې د Canavalia ensiformis (L.) D.C. په نوم لوبیا کې شتون لري. لکتینونه د وینې د کریواتو د لخته کېدو لامل ګرځي. ځینې مشتقات یې د لمفوسایتونو مایتوزس هڅوي او د یوه انتي جن په څېر عمل کوي. که څه هم میکانیزم یې مشخص ندی. همدارنګه لکتینونه په تشخیصیه ډول د وینې د ګروپونو د پیداکولو لپاره هم کارول کیږي.
د فاویزم په نوم سندروم په حساسو اشخاصو کې د Vicia faba L.(horsebean) په نوم لوبیا د خوړلو په پایله کې مینځ ته راځي. ناروغان په

(c) ketabton.com: The Digital Library

غښتلې هیمولایز اخته او ځینې وخت وژونکې پایلې هم ورسره ملې وي. حساسیت یې له بارزه کروموزمي تشوشاتو سره اړه لري کوم چې د وینې په سرو کریواتو کې د Glucosi-۶-phosphate-dehydrogenase د انزایم د کمبود لامل ګرځي. نوموړي تشوشات په تورپوستو، آسیایانو او د مدیترانې د سیمې په اوسیدونکوکی په زیاته کچه لیدل کیږي. نوموړی انزایم د NAPDH د سنتېز لپاره مهم دی، کوم چې د ارجاع شوي ګلوتاتیون کچه کنترولوي. د ګلوتاتیون په سویه کې ټیټوالی د وینې د سرو کریواتو تحمضي تخریب ډېروي او د هیمولایز لامل ګرځي. Horsebean د Divicin او Isouramil (شکل ۳۹) په نوم مرکبات لري، کوم چې GSH اکسید یشن کوي او په GSSG یې بدلوي. هغه اشخاص چې د Glucosi-۶-phosphate-dehydrogenase انزایم په نارمله کچه لري د سمي موادو په واسطه د رامینځ 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 راټیټیږي.



ډیویسین

ایزویورامیل

شکل ۳۹: ډیویسین او ایزویورامیل چې د .Vicia fava L یا horsebeanپه نوم لوبیا کې شتون لري.دغه مرکبات د فاویزم په نوم د اعراضو لامل ګڼل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په 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 اسکلیټي عضلو باندي تاثیرلري. ډېر دغه مرکبونه الکلوئیدونو پورې اړه لري، کوم چې د بدن د داخلي نیوروترانسمیترونو د تنبیه او نهې 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 پر ضد ، د روحي او رواني ناروغیو پرضد کارول کیږي.

په اتونومیک عصبي سیستم اغیزلرونکي مرکبات

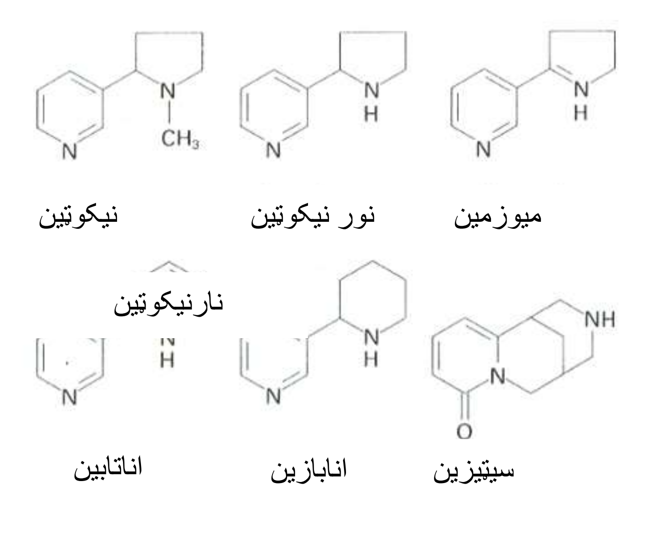
دغه مرکبات په دوو ډلو وېشل شویدي اول هغه چې پر سمپاتیتیک او پارا سمپاتیتیک اعصابو اغېزلري او دویم هغه چې پر اتونومیک غوټو اغیز لري، چې په ټول اتونومیک عصبي سیستم اغېز لري. په وروستۍ ډله پورې د پیریډین الکلوئیدونه اړه لري چې په تمباکو کې شتون لري(Nicotiana tabacum)(شکل ۴۰). عمل یې په اساسي توګه په نیکوټین 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 ۲۰ 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



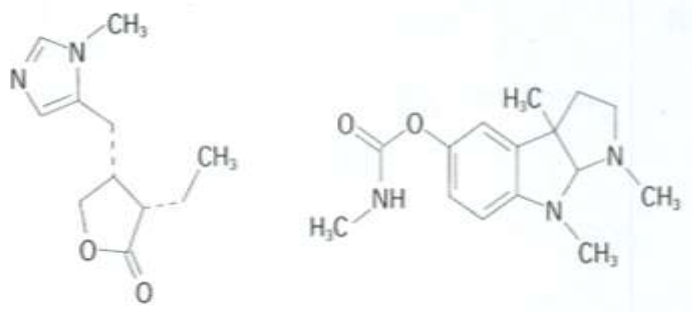
شکل ۴۰: سیتیزین د باغچه اي بوټي Laburnum anagyroides Medik اساسي سمي برخه جوړوي. نور الکلوئیدونه په تنباکوکې پیدا کیږي.

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 سیسټم 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 مخططو عضلو تقبض هم مینځ ته راوړي. د سمیت درملنه یې د اتروپین او ډیازیپام له تطبیق څخه عبارت ده.

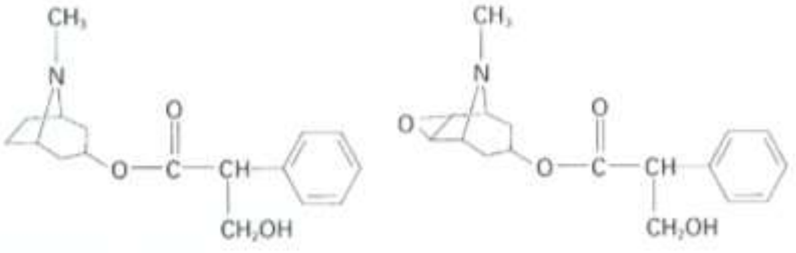


شکل ۴۱: هغه مرکبات چې په مستقیم او غیر مستقیم ډول په پاراسمپاتیتیک اعصابو اغیز کوي.

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 ورې دانې او د داتورې تخمونه ډېرځل د ماشومانو په

(c) ketabton.com: The Digital Library

واسطه خوړل کېږي. د اتروپا وړې دانې اشتها راوړونکې انځور لري او يو په زړه پورې خفيفاً خوږ خوند لري. په ماشومانو کې صرف ۲ يا ۳ وړې دانې وژونکې دي، په داسې حال کې چې په لويانو کې وژونکې دوز د ۲۰ دانو په شاوخوا کې دی. د Solanaceae په نباتاتو سميت هم تر ډېره د نباتي نسخو د لوړدوز له کبله رامينځ ته کېږي.



A اتروپين   S سکوپولامين

شکل ۴۲: د ټروپا الکلوئيدونه

د اتروپا د وړو دانو او يا د اتروپين د نورو منابعو د مصرف څخه وروسته، د سميت اعراض د خولې او ستونې له وچېدو، د مخ د سورکيدلو او د حدقې د لوئېدو سره پيليږي. د مرکزي تنبهاتو اعراض لږڅه وروسته پيليږي. مريض بيدار خوشحال او محرک معلوميږي. ترډېره په مسموم کې خيالي او عشقي حرکات تر سترګو کيږي. نوموړي حالات وروسته بيا اضطراب او غصې ته اوړي. نبض تيز او ضعيف او تنفس غړلرونکی وي. په مرګونو حالاتوکې تنبهي اعراض په کراره له مينځه ځي او ژوره کوما رامينځ ته کيږي. په معمول ډول مړينه د تنفسي انحطاط له کبله پيښيږي.

د Solanaceae د کورنې د نباتاتو لکه Jimson weed ، black henbane او Mandarke خلاصې يا نچوړ په اروپا کې د مينځنيو پېړيو په دوران کې د يوځانګړي ملهم په تيارولو کې د جادوګرانو په واسطه کاريده. نوموړی ملهم د جنسي غړو په مخاطي غشاء تطبيق کيده تر څو د يوه غبنتلي او عشقي حالت د

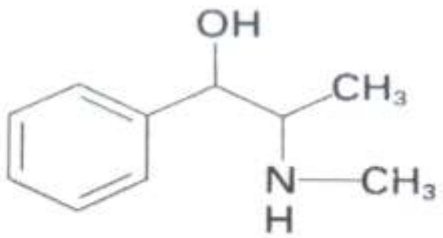
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 پیداکیږي، 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 ناراپی نفرین او په مرکزي عصبي سیستم کې د ناراپی نفرین، سیروتونین او ډوپامین له آزادېدو څخه عبارت دی. دغه حالت ، توجه او وړتیا ډېروي او ستړې 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.

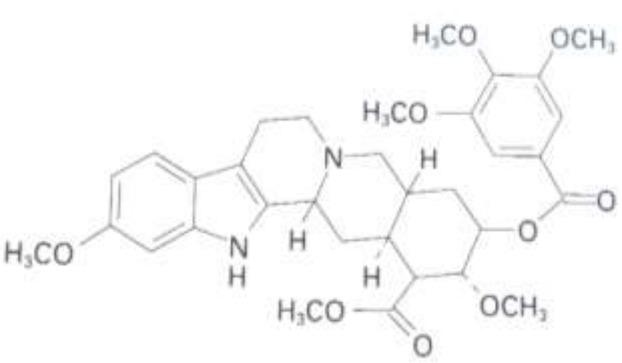
(c) ketabton.com: The Digital Library



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

نور نباتي مرکبونه چې پر سمپاتيتيک اعصابو اغېز لري د Indol د الکلوئيدونو څخه عبارت دي چې Rauvolfia serpentine(L) Benth ex Kurz(serpentine wood) په نبات کې شتون لري. ترټولو مهم مشتق يې له ريزرپين (شکل ۴۴) څخه عبارت دی. دغه مرکب د سمپاتيتيک اعصابو په سرونو کې ويزيکلونو ته د ناراپي نفرين له دوباره جذب څخه مخنيوی کوي، کوم چې تدريجاً له مينځه ځي. په سمپاتيتيک عکس العمل کې د کموالي د اغېز څخه د لوړ فشار په درملنه کې کار اخيستل شوی ده. د مرکزي اعراضو لکه آرام او انحطاط د لرلو له کبله نوموړي مرکبات د سنتيتيک مرکباتو په وسيله تعويض شول. سمي ډوز يې د براډي کارډيا ، د زړه د بې نظمي او په پايله کې د زړه د حرکاتو د توقف لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

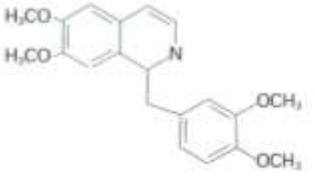


ریزرپین

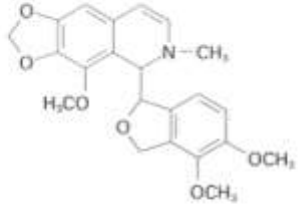
شکل۴۴: ریزرپین ؛ د Rauvolfia serpentine (L) ترټولو مهم داندول الکلوئیدونه

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 دی، 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.

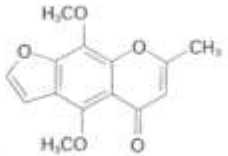
(c) ketabton.com: The Digital Library



پاپاویرین



نارکوټین



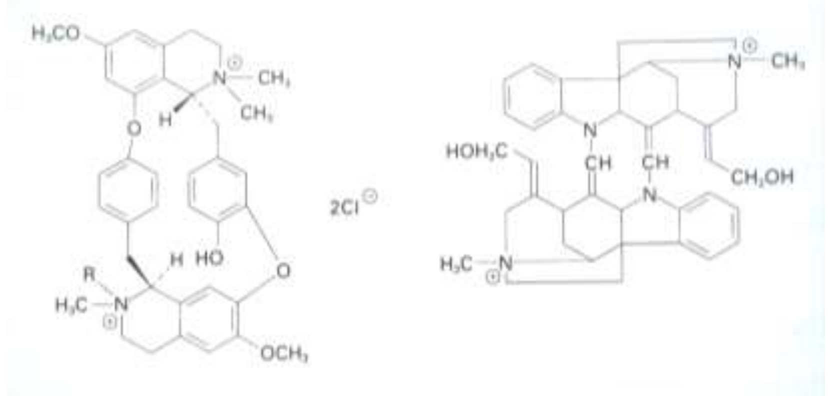
کیلین

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. بنستیز مرکبات یې لکه (+)-tubocurarin او C-toxiferin۱ (شکل **۴۲**) 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 LD₅₀ 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

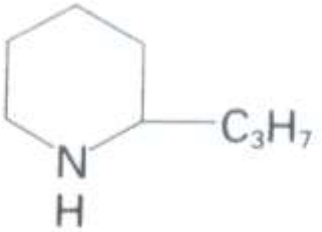


شکل ۴۶: ټوبو کورارين او C-toxiferin I د کورارونو بنسټيز سمي مواد

نو ځکه c- ټوکسيفيرين ۱ (+)- تو بو کور ار ين کلو ر ايد
کاندروکورارينيوم کلورايد
وي، تر څو چې د معدي معايي تيوب اپيد
ځخه د خوړلو وړ دي. که چېرې نوموړي توکسينونه په کافي مقدار دوراني سيستم ته لار پيدا کړي، په بېړه د ټولو خط لرونکو عضلاتو د فلج لامل ګرځي. په حجاب حاجز کې د تقلص د نه کېدو له امله ساه بندي يا اختناق مينځ ته راځي. په جراحي کې د tubocurarin کارونه ځکه منع شوله چې د هستامين د ازاديدلو لامل ګرځيده او په تصادفي ډول يې انافلاکتيک غبرګونونو را مينځ ته کول.
بل مرکب چې فلج کوونکې اغيزې 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 ويشل شوی دی. د hemlock يا شوکران د بوټي په تخم کې يې غلظت تر ۵,۳٪ پورې رسيږي. په ډېرو حالاتو کې د موږک ادرار ته د Coniin د ورته بوي د لرلو له کبله انسان د نوموړي له خوړلو ځخه ډډه کوي. په هغو حيواناتو کې چې پوستکی يې غوړ وي، سميت يې زيات دی. پخوانيو يونانيانو 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 بیدارولی 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.



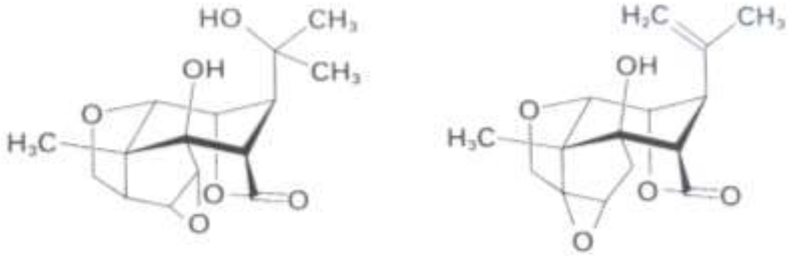
کونیین

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 اغیزې د تنفسي انحطاط د درملنې په توګه کارېږي. سمي ډوز یې مرړېږي ته ورته اختلاجات رامینځ ته کوي. په موږکانو کې یې د وریدي لارې LD₅₀ له ۴mg/kg څخه عبارت ده.



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

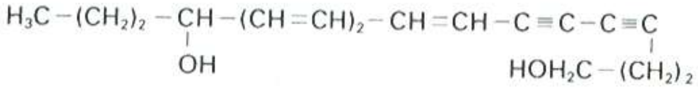
Cicuta virosa L.(Mackenzie’s water hemlock) یا د اوبو شوکران، یو له سمي بوټو څخه ده چې د معتدله سیمو په ختیځو برخو کې زرغونېږي. د نوموړی نبات پیاز د کرفس پیاز ته ورته دی او د روښانه ژېړ- نارنجي شیرې چې په سوریو کې موقعیت لري، لرونکی دی. ټول نبات او په ځانګړي ډول پیاز سمي Polyinol cicutoxin (شکل ۴۹) لري. 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

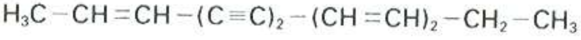
او بل وژنې په موخه هم کارېدلی ده. د Picrotoxin په څېر cicutoxin هم په میډولا یا بصله کې د تنبیه یا هڅونې لامل ګرځي. د Cicuta په پیاز کې یو ځل نیښ وهل، کیدلای شي چې د چیچونکي لپاره مرګونی ثابت شي. د سمیت اعراض یې له یو سخت تکلیف او عذاب څخه عبارت دي. هر ۱۰ تر ۲۰ دقیقو وروسته مرږي ته ورته دردناک اوغښتلی اختلاج ځرګندیږي او د عمومي سټرټیا 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 او کېدای شي چې یا فلج او یا هم اختلاج وي.

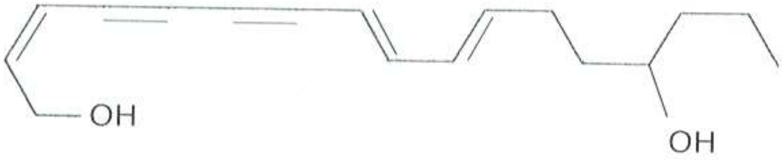
(c) ketabton.com: The Digital Library



سیکوتوکسین



ایتوزین



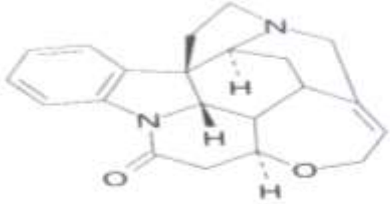
اوینانتوتوکسین

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 يې 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 څېرکارېده. 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 رامینځ ته کیږي. 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

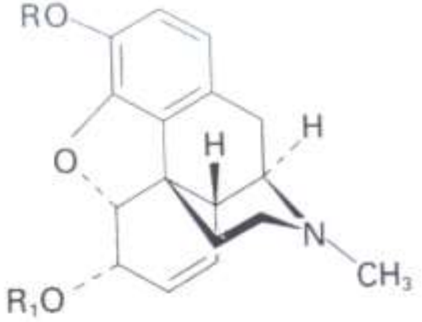
اغېزلرونکي مرکبات Hypnotic یا Psychotropic

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 دکاروني 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. داپيوم 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 مرکزی 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 اوږدمهال 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.

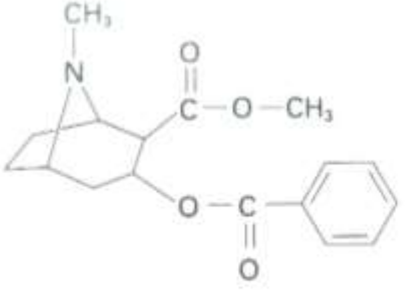
سایکوتروپیک خاصیت لرونکي نباتي توکسینونه

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 او ډېر 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.

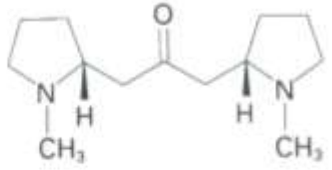
(c) ketabton.com: The Digital Library

د جنوبي امريکا په ګرمواو لمدو لوړو سيمو اوجاوا کې د Erythroxylum coca Lam په نوم بوټي شين کيږي. د نوموړي بوټي پاڼې له ۰,۷ څخه تر ۲,۵ سلنې پورې الکلوئيدونه لري، چې عموم يې له کوکائين Cocaine-(-) او Cuskohygrin (شکل ۵۲) څخه عبارت دي. که څه هم له کيمياوي لحاظه اتروپين ته ورته والی لري، ليکن کوکائين له پاراسمپاتولايتيک ځانګړتياوو څخه خالي دی. دغه مرکب په اکسوني کڅوړو کې د ناراپي نفرين له دوباره جذب څخه مخنيوی کوي، نو له همدې کبله ادرينرجيک خواص لري. کوکائين همدارنګه د کتکولامينونو تجزيه کوونکی انزايم يعنی Monoamiooxidas(MAO) هم نهي کوي. له غيرمعايي لارو په ځانګړې توګه د پوزې له لارې د سوڼ کولو څخه وروسته د تحريک ياهڅونې، ددروغجنې خوشحالي او تجسم لامل ګرځي. د خولې له لارې يې فعال ډوز ۵۰ ملی ګرامه دی، په داسې حال کې چې د پوزې له لارې نسبتاً ډېرکم ډوز کافي دی. وژونکی ډوزيې 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 شويدی. د وريدي لارې په موږکانو کې يې LD_{50} له ۱۷,۵mg/kg څخه عبارت ده. د سميت اعراض يې له رواني هڅيدنې، اختلاجونو، اوبالاخره له تنفسي انحطاط څخه عبارت دي. په مخاطي غشاء او وروسته بيا د پوستکي لاندې زرق له لارې د تطبيق په پايله کې کوکائين انستيتيک خاصيت لري. له دغه عمل څخه د ډېر وخت څخه راپدې خوا کار نه اخيستل کيږي، ليکن تر اوسه پورې په ساده طريقه د نوموړې دوا د تشخيص په توګه کار اخيستل کيږي، ځکه چې کوکائين په موضعي توګه د ژبې سره دتماس په پايله کې د بې حسي لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



کوکائین



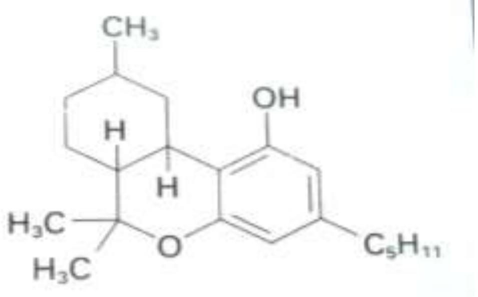
کوسکو هایګرین

شکل ۵۲: د کوکا الکلوئیدونه ، چې په Erythroxylon coca Lam یعنی کوکا کې شتون لري

کوکائین په لوړه کچه او په غیرقانوني ډول په لابراتوارونو کې تولیدیږي. د دې مقصد ته د رسیدو لپاره لمړی په هایدروکلوریک اسیدو کې 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 ژویي. 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 یعني ماریجوانه (د ښځینه بوټوله وچو څوکو څخه) او چرسو (د ښځینه بوټو د پاڼو او ګلانو د نسواري ریزین څخه لاسته راځي) د لاسته راوړني لپاره کارول کیږي. د کنبت عمومي سیمې یې له مینځني ختیځ، هندوستان او مکسیکو څخه 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 سګریټو او یا پایپ کې څکول کیږي. د یو ګرام ماری جوانه او ۰٫۳ ګرامه چرسو یو ډوز له **۵** څخه تر ۲۰ ملی ګرامه THC لري کوم چې د یو لغزش لپاره ضروری ډوز دی. دغه مواد د خولې 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 د تاثیر په پایله کې دروغجنه خوښي او خیالات رامینځ ته کیږي. لوړ ډوز یې په اوږد مهاله توګه د رواني ګډوډیو اود غیرقابل تصور غبرګونونو (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 تر ډېره د غښتلو دواګانو لکه هیروئین او کوکائین په لوري ور ګرځي.



تتراهایدروکانابینول

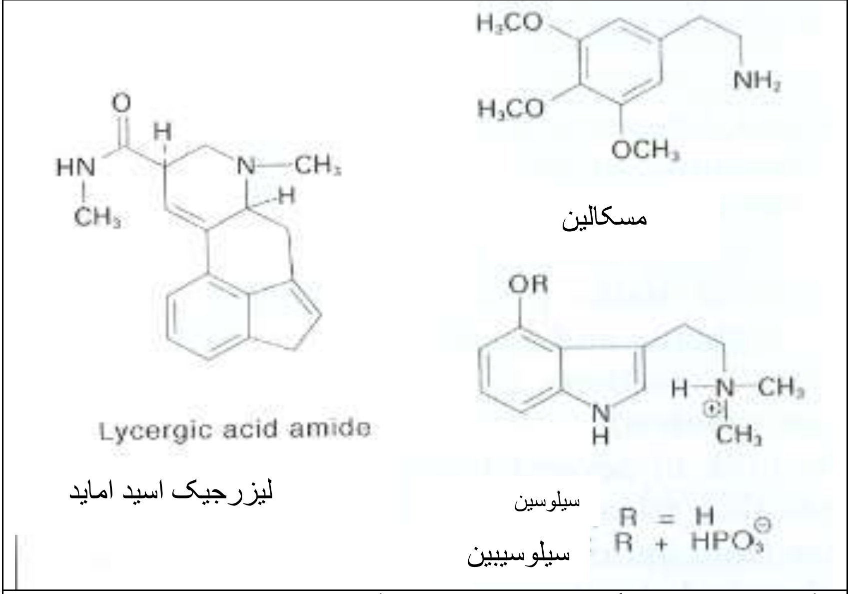
شکل **۵۳**: دلتا-۹-۱۰ تتراهایدروکانابیول ، کوم چې په چرسو کې شتون لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د جنوبي اومرکزي امریکا هندوانو یو اغزي لرونکی نبات چې د Peyotl په نوم يې 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 شاوخوا کې 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 يې 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 او DOM 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 د Psylocybine په واسطه هم لاسته راځي(شکل ۵۴)، کوم چې د Psylocybe mexicana Heims په نوم مرخیړي کې، کوم چې په مکسیکو کې 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 او LSD هغې ته ورته دی او تاثیر يې 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 دانې میده کوي ، له اېرو سره یې ګډوي او د پوزې له لارې یې تنفس کوي. د Rivea corymbosa L. Hall او Ipomoea tricolor Car په نوم دوه پیچې بوټې چې په مکسیکو کې زرغونیږي، دانې یې د لیزرجیک اسیدو اماید لري، کوم چې LSD ته ورته اما کمزورې اغیزې لري. اغیزمن ډوز یې له ۲ څخه تر۱۰ ملی ګرامه پورې دی. همدارنګه بومي خلکو دا خوښوله چې په کلتوري مراسمو کې یې وکاروي.



شکل ۵۴: د ترایپامینرجیک عمل سره رواني اغیز لرونکی درمل

سایتوتوکسیک (حجره وژونکی) اغیزلرونکي نباتي سموم

ځیني له نباتاتو څخه لاسته راغلی سایتوتوکسیک مرکبات لا ترمخه په دې چپتړکې تر بحث لاندې نیول شوی دي(د لکتین ریسین ، ابرین او فازین).

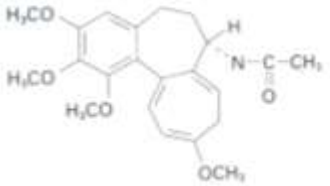
کولشیسین (شکل ۵۵) د Colchicum autumnale L.(autumn

(c) ketabton.com: The Digital Library

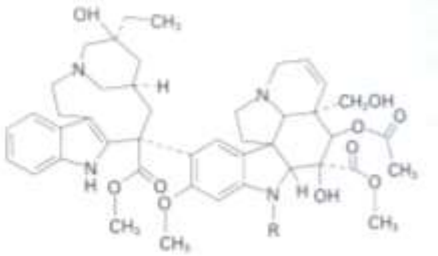
(crocus د حجری د مایتوزس د نهی کیدونکی په څېر عمل کوي. دا یو ډېر قوی سم دی. د لویانو لپاره یې LD₅₀ شل ملی ګرامه او د ماشومانو لپاره پنځه ملی ګرامه ده. د نوموړی بوټي د خوړلو ۲-۶ ساعته وروسته یې لمړني اعراض پیلیږي، چې د معدي معایی تیوب د غښتلی خارښت، کانګو او دستونو څخه عبارت دي. همدارنګه د کولشیسین د جذب وروسته یو پرمخ تللې فلج څرګندیږي. مرګ د دوه ورځنی 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 مایکروټیوبولونو د ډیپولیمیرایزیشن لامل ګرځي. مایتوزس یې د انافاز په مرحلې کې نهې کیږي. له دغه خاصیت څخه د کرموزمونو 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. نوموړی 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

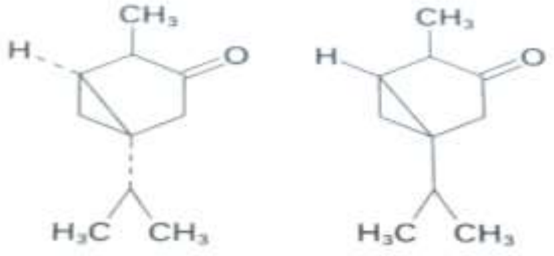
R = CHO
R = CH$_3$

وینبلاستین

شکل **۵۵**: نباتي توکسینونه چې د مایتوزس د عملیې 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



الفا- توجون   بیتا - توجون

شکل ۵۲: توجون چې په مستیاره یا .Artemisia absinthium L کې شتون لري.

د پوستکي تخريش کوونکي او الرژيک اغېزلرونکي نباتي توکسينونه د بوټو او يا يې 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 کارونې 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 ويښته ډوله جوړښتونو کی شتون لري. د ويښته 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 يو غښتلي تومور توليدوونکي په توګه پيژندل کيږي. د بوټو څخه لاسته راغلي انزايمونه هم کولای شي چې د پوستکي د تخريش لامل وګرځي. بېلګې يې له پاپين 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.

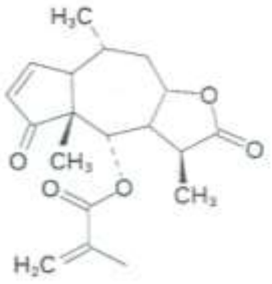
الرژيک توان لرونکي نباتات

له دغو بوټو سره تماس داسې حساسيتی عکس العمل رامينځته کوي، په کوم کې چې د T Lymphocytes حجرې هم برخه اخلي. د بوټو د الرژن سره د بياځلي تماس په پايله کې ليمفوکالين او سايتوکينونه آزاديږي، چې د التهابي عکس العملونو او اکزيما د پېښو لامل ګڼل کيږي. تراوسه د ۱۰۰۰۰ په شاوخوا کې الرژيک توان لرونکي بوټي پېژندل شوي دي. دغه بوټي ترډېره د Asteraceae (پخوانی نوم Compositae) په کورنۍ کې قرارلري. د Anarcardiaceae د کورنۍ د بوټو نوعې د ځانګړې توجه وړدي. ځينې نوعې يې لکه Rhus toxicodendrom L.(poison ivy) د موجوده تر ټولو غښتلی الرژن توليدوونکی بوټو په مينځ کې ځای لري.

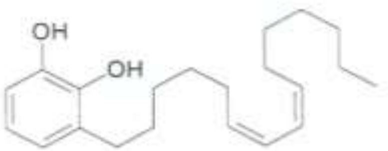
اکثره وختونه د تماس په واسطه الرژي د بڼ د بوټو لکه Primula vulgaris Huds(English primrose) ، Tulipa sylvestris L.(Tulip) او Crysanthemum frutescens L.(marguerite) ، غذايي بوټو سره لکه Humulus lupulus L. (Common hops) ، Hellianthus annus L.(sunflower) او Cynara scolymus L.(globe artichoke) او ځينی طبي نباتاتو (جدول ۸) سره د تماس په پايله کی رامينځ ته کيږي. د نباتي نسخو د شهرت او د غير قابل کنترول کاروني ډېرېدلو د طبي بوټو په وړاندې د الرژۍ د پيښو د رامينځ ته کېدو شونتيا زياته کړې ده. يوه بېلګه يې Arnica montana L.(mountain arnica) ده. له نوموړی بوټي د غوټيوڅخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

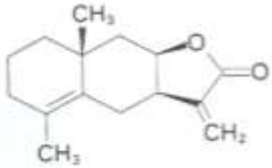
لاسته راغلی تنکچر په خارجی او داخلي ډول د ټولو ټپونو لپاره کارول کیږي. زهري مواد يې له سسکي ترپن لکتونونو څخه عبارت دي (**شکل ۵۷**).



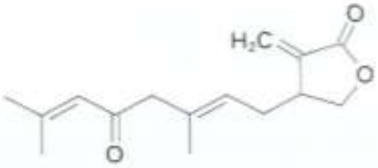
ارنیکولیډ D



اوروسیهول



الانتولاکتون



انتیکوټولیډ

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

دغلیظه خلاصې د خارجی کارونې په پایله کې شونې ده چې د پوستکي ګردی، تناکې رامینځ ته شي. داخلي کارونه يې د مخاطي غشاء د تخریش لامل ګرځي. د سسکي ترپنو د جذب څخه وروسته سرخوږی، قلبي وعايي او تنفسي ګډوډی رامینځ ته کیږي.

جدول۸: دالرژنیک توان لرونکي طبي بوټي a	
بوټی	قدرت

(c) ketabton.com: The Digital Library

(بدبویه) Anthemis cotula L.	غښتلی	
(غرنی ارنیکا) Arnica Montana L.	غښتلی	
(دسینامون ونه) Cinnamomum zeylanicum	متوسط	
(انګلیسی پیچک) Hedera helix L	متوسط	کله کله
(کاپرګل) Helianthus annus L.	متوسط	کله کله
(Elecampane inula) Innula helenium L.	غښتلی	
(زهري پیچک) Rhus toxicodendron L	ډېرغښتلی	په اروپاکې لږ، په متحده ایالاتو کې ډېر
a د Hausen(۱۹۸۸) پربنسټ		

وژونکی پیښې یې هم راپوروړکول شوېدي. هغه ناروغان چې د ارنیکا سره یې حساسیت درلود د استراسی د کورنۍ د نورو غړو سره او په همدې ډول د نورو کورنیو د سسکی ترپن لرونکي بوټو لکه Calophyllum ssp.,laurel سره یې هم حساسیت درلود.

ترټولو غښتلی نباتي الرژن د Rhus toxicodendron L (poison ivy) په نوم د نبات شیدو ته ورته نچوړ څخه عبارت دی. صرف د پاڼو سره یې تماس کېدای شي چې د پوستکي د سخت سوروالي لامل وګرځي. د ۲۰ څخه تر ۸۰ سلنه پورې د جنوبي امریکا اوسیدونکي د نوموړي بوټي سره حساسیت لري. یوځل چې حساسیت کسب شو بیا چې نوموړې هومیوپاتیک خلاصه شپږ ځله هم رقیقه کړی شي، بیا هم حساسیت ښیي. بنستیز سمي او الرژنیک مواد یې Urushioles په نوم مرکبات پېژندل شوي دي. د کیمیاوي لحاظه نوموړي مواد د کتکول مشتقات دي او اړخیز الیفاتیک زنځیرلري، او د یو بل سره د اوږدوالي او دوه ګونو رابطو د لرلو په اساس فرق لري.

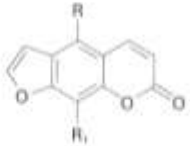
فوتوتوکسیک مرکبات لرونکي بوټي

(c) ketabton.com: The Digital Library

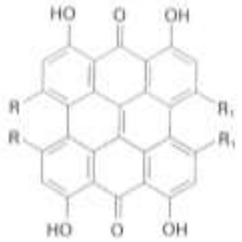
ځيني بوټي داسې مرکبات لري چې له تماس او يا خوړلو وروسته د پوستکي التهابات رامينځ ته کوي. اعراض يې هغه وخت پيليږي چې شخص د لمر د ماوراء بنفش وړانګو سره مخامخ شي. ډېر فوتوتوکسيک مرکبونه د فورو کومارين (شکل **۵۸**) ګروپ پورې اړه لري. په اروپا کې ترډېره د پوستکي نوري التهابونه د Heracleum mantegazzianum Somm. Et Lev(giant hogweed) او Heracleum sphondylium L. له کبله رامينځ ته کيږي. کله چې نوموړي بوټي ټپي کړل شي، سپينې شيدې ترې بهيږي کوم چې د فوروکومارينونو مخلوط لري. نوموړي مرکبونه د پوستکي سره د تماس **څخه** وروسته دنور د ۳۱۰ **څخه** تر ۳۲۰ نانومتره د موج اوږدوالی کې فعاليږي او ځيني وختونه د غښتلي خارښت او د پوستکي د تناکي لرونکي التهاب لامل ګرځي. بيا جوړېدل کيدای شي چې څو هفتې ونيسي.

نور فوتوتوکسيک خاصيت لرونکي بوټي عبارت له Ruta graveolens L.(common rue)، Archengelica officinalis(Monech) Hoffm يا 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 انتراکينونو اړونده فوتوتوکسيک مرکبونه لري عبارت له Hypericum perforatum L.(St.johns wort) او Fagopyrum esculentum Monech(buck wheat) **څخه** دي. لمړنی يې يو طبي بوټی ده چې په عمومي توګه د مينځني اراموونکي او دويم يې د غذايي بوټي په ډول کارول کيږي. فوتودرماتوزس د هايپريکوم د داخلي کارونې او بيا د لمر د وړانګو سره د تماس په پايله کې رامينځ ته کيږي. په کورنيو ژوو لکه آس کې د St.johns wort د ډول دغه بوټو په ځانګړي ډول د خوړلو له کبله د فوتوتوکسيسيتی وژونکې پېښې هم ليدل شوېدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



فیوروکومارین



فوتوتوکسیک انتراکینونونه

زانتوتوکسین	R = H, R_1 = OCH_3
برګاپتین	R = OCH_3, R_1 = H
امپراتورین	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 تومور مخته وړونکي نباتي مرکبونه

د پام وړ سلنه پیژندل شوي سرطان تولیدوونکي له طبیعی منابعو څخه دي. ډېر یې د فنجیانو په واسطه، لیکن ځینې یې د نباتاتو په واسطه سنتیزکیږي. تقریباً هیڅ سرطان تولیدوونکی هم د ژوو په واسطه نه تولیدیږي. طبیعی سرطان تولیدوونکي د انساني سرطان یو مهم لامل ګڼل کیږي او شونې ده چې د تکاملي سرطان د تولیدوونکو څخه یې 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 نیولې 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

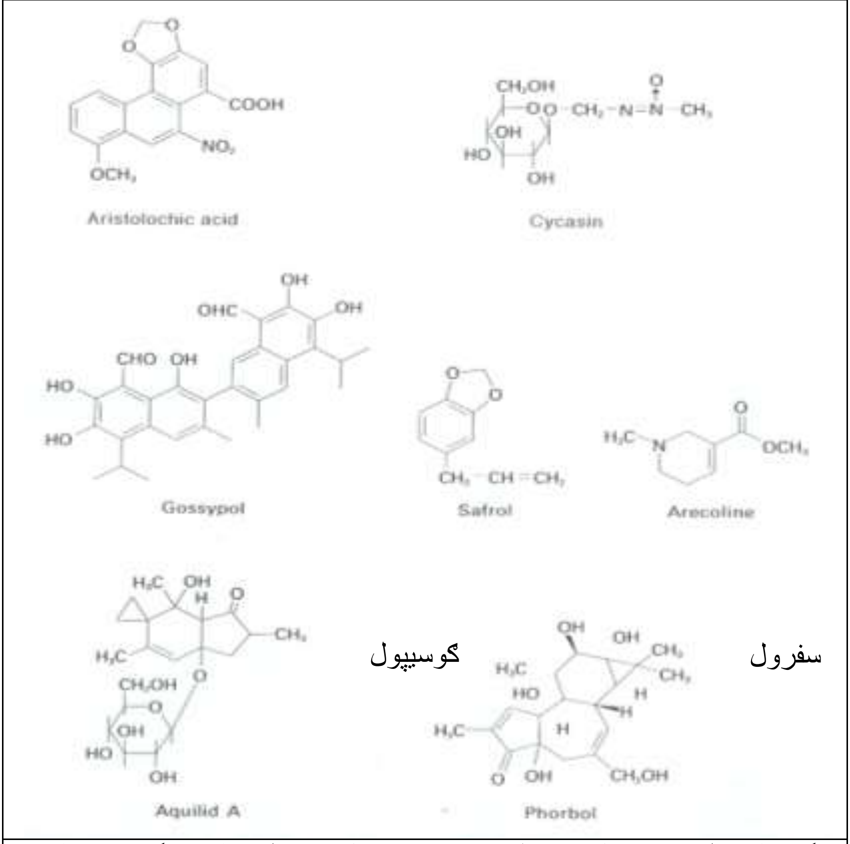
(c) ketabton.com: The Digital Library

نړۍ 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 , Enzepaloartos ,Bowenia , Macrozamia , Zamia او Stangeria د کورنیو مېوه لرونکي یا Cycad بوټي د نړۍ په تودو حاره او نیمه حاره سیموکې پیدا کیږي. 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. Methylazooxymethanol چې 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

تنينونه هم کېداى شي چې د نوموړي بوټي په سرطان توليدوونکو اغيزو کې رول ولري.



شکل **۵۹**: سرطاني نباتي مرکبات. په لابراتواري حيواناتو کې د سرطان توليدوونکو بوټو مثالونه

د Alkylbenzene مشـتقات لکـه سـفرول، ايـزو سـفرول، اسـتراګول او بيتـا اسـارون پـه ډېـرو داسـې بوټـو کـې ،شـتون لـري چـې د خـوړو او يـاهم د خـوړو د اډيـ فوربول ول کـاريږي. د دو اکويليډ A ې کـرفس، ريحـان، ساسـافراس، خطمي، ګـاڅرې، کېلې، تورمرچ او تخمر شوي تنباکو ځـاى لـري. پـه ځـانګړي ډول پـه لـوړ غلظت سفرول د ساسافراس پـه تيلـو کـې هغـه وخـت ومونـدل شـول چـې 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 ریښوبیر او د ابسنتین شرابو ته د سفرول او بیتا اسارون ور علاوه کول نن ورځ منع کړل شوي دي. حیواني تجربې ښیي چې ینه د Alkylbenzene د سرطاني اغېز بنسټیزه موخه ده.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

تماس				
غذايي اډيتيو ، خوشبو کونکی ، دروګ	دصفرا تیوب	مږه	Dipteryx odorata	Coumarin
			Asperula odorata	
			Cinammonum cassia	
			Lavendula officinalis	
دسیکاس غوټی ، نشایسته او دروګ	ینه ، پښتورګي ، کولمې ، سږي ، سینه ،ماغزه ، خصیې	مږه	Cycas ssp , zamia ssp	Cycasin
	ینه ، پښتورګي ، سږي ، دهډوکی مغز	موږک		
	ینه ، دهډوکی مغز	کاوبای		
خوشبو کوونکی او ذایقه ورکوونکی عاملین	ینه	موږک	Artemesia darculuncus	Estragole
			Ocimium basilicum	
			Foeniculum vulgare	
دکاټن دتخم تیل	پوستکی	موږک	Gossypium hirsutum	Gossypol
خوشبو کوونکی او ذایقه ورکوونکی عاملین	ینه ، مری	مږه	Cananga odorata	Isosafrole
دستروس تیل	پوستکی	موږک	Citrus ssp	Limonene

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(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 چای او تورمرچ	ينه	مړه	Sassafras albidum	Safrole
	ينه ، سږي	موږک	Illicium anisatum	
			Myristica frafrans	
دجوزونه			Cinammonum ssp	
دروګ ، غذايي تېل	مثانه	مړه	Argemone Mexicana	Sanguinarine
شين بوټي	معده ، دهډوکي مغز	موږک	Unmerous planst	Shikimic acid
دکاټن دزړو تېل	ينه	ماهي	Sterculia foetida	Sterculic acid
			Hibiscus syriacus	
چای ، سره شراب ، ميوه ، سبزي ، خرمن ، صنعت	ينه	مړه	Cammellia sinensis	Tannines
	ينه ، مثانه	موږک	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 ، اراېشي 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 ، تورچاى 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 چاى، چې له تنينو څخه غني او د mate په نوم پېژندل 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. د Gossypol ۱۰mg/day يا په ورځ کې لس ملي

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګرامه ډوزسره د سپرماتو جنیزس د عملیې نهي کوونکې 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 تولیدوونکې 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.

فوربولسټرونه 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 خاربښت رامینځ ته کوي. د کروټون څلور 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 دا هم 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 چی خراب شوي وي اود هغه غوښې پواسطه چې یا ښه دودشوې نه وي یا ښه پخه شوي نه وي، په واسطه رامینځته کیږي. د بوتلینوس توکسیونونه د یوګروپ له نیوروتوکسیک پروتینو څخه عبارت دي کوم چې د تیتانوس توکسین ته ورته دي. د نوموړو توکسینو ترټولو قوي سمیت د پام وړدی. په انسانانوکې د خولې له لارې ۱۰ میکروګرامه د بوتلین A توکسین کیدای شي چې د مرګ لامل وګرځي.
په هرحال د بکتریایي توکسینوپواسطه تسمم باید له غذایي انتاناتوسره 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 اوباالعموم 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 کوونکي ډوز اندازه نسبت نوروخوړوته لوړه ده. چې داله پنیرڅخه په معدي معایي تیوب کې دامینونو د کراره خوشي کولو له کبله ده.

مرخیړي هم کولای شي چې خطرناکه توکسینونه جوړکړي 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 کتلوي شکل مینځ ته راته ولې اوس ډېر وخت کیږي چې پېښې یې په غذایي سمیت کې رول نه لري.

نورمایکوتوکسینونه چې د مختلفوناروغیولامل ګرځي، په خوړوکې د اسپراجیلوس او پنسلیم پواسطه جوړیږي. د مثال په ډول د افریقا په ځینو استوایي اوهمدارنګه د چین اوتایلنډ په هیوادونوکې چېرې چې مرخېړي ترډېره په خوړو کې کاریږي نوځکه افلاتوکسین B، هم چې د ینې له سرطان سره څرګنده اړیکه لري 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 ککړونکي مایکوتوکسینونه (جدول ۱) د اندیښنې وړ سمي وړتیاوې لري. په هرحال په انسانانوکې تراوسه په استثنایي 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 جوړشوي توکسینونه (فایکوتوکسینونه) هم کولای شي چې د غښتلي غذایي تسمماتو لامل وګرځي. دغه تسمم ترډیره د صدفونو د خوراک څخه وروسته کوم چې سمي الجیان په ځانګړي 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 سیګواټیراتوکسینونه (سیګواټوکسین او مایتوتوکسین) چې د حاره سیمو په ماهیانو کې تراکم کوي، په اروپا کې د غذایي تسمم په برخه کې رول نه لري که څه هم هرکال د کارابین بحر او ارام سمندر ترشاوخوا سیموکی له دې کبله ۵۰۰۰ معدي معایي او عصبي پیښې رامینځ ته کیږي. مشخصې نښې نښانې یې له عضلي کمزوري، 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 ميکروارګانيزمونوپواسطه جوړيږي، د عادي خوړو متشکله مواد هم کيدای شي چې سمي وي (جدول۲) او کيدای شي چې د تسمماتو او ناکراريو لامل شي.

جدول۲ 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)
سورالينونه	کرفس
سولانين	آلوګان

(c) ketabton.com: The Digital Library

تیوګلوکوزیډونه (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 کیښنوودل 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 ترځ 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 فاوابين يا د فاوا د لوبيا (Vicia faba) مصرف كيداى شي چې د فاويزم يا هيمولايتيكې كم خونې لامل شي. د دغه مرض پتالوژي له بيتا ګلوكوزيډونو، ويسين اوكانويسين سره اړيكه لري، له كوموڅخه چې په خپله په لوبيا او يا په هضمي تيوب كې Pyrimidine ،Divicene او Isouramil د غيرقندي برخې په توګه آزاديږي. نومورې مواد ګلوتاتيون تحمض كولاى شي نوله همدې كبله د هيمولايتيک كم خوني لامل ګرځي. په شديده حالاتو كې د مريضي اعراض له تبې، هيموګلوبينيميا، زيړى او د توري او ينې له غټوالي څخه عبارت دي. كلينيكي انځوريې په مديترانه يي هيوادونو كې وروسته د تازه اويا په مكرر ډول د كمې پخې شوې لوبيا له مصرف څخه ليدل كيږي. حتى چې دغه حالت د ګردې پواسطه هم رامينځته كيږي. د فاويزم په رامينځته كيدوكې يومهم لامل د Glucose-٦-phosphate dehydrogenase د انزايم كموالى دى كوم چې د مديترانه يي هيوادونو په اوسيدونكوكې ډېرخپوردى. د فاويزم په مرض كې دغه انزايم په سرو كريواتو كې تر ٢٪ پورې كميږي چې په نتيجه كې د ارجاع شوي ګوتاتيون د ټيټې كچې لامل ګرځي. كه چيرې پاتې شوى ګلوتاتيون د فاوا د لوبيا د پيريميډين پواسطه تحمض شي نوپه سروكريواتوكې نارمل ميتابوليزم ګډوډ اوكم خوني واقع كيږي.

لاتيريزم Lathyrism هم يو غذايي مريضي ده او د هغو خوړو د مصرف په مقابل كې رامينځ ته كيږي چې يو پر دريمه نخود(Lathyrus sativus) ولري. دوى ډېرپه اروپا كې رول لوبوي و ليكن په ١٩٥٨ كال په هندي سيموكې تر ٢٥٠٠٠ نومورې پيښې ترسترګوشوې. دوه ډوله يې سره جداشويدي، يو يې Ostheolathyrism كوم چې صرف په حيواناتوكې له سترګوكيږي اوبل يې Neurolathyrism دى. په وروستني هغه كې يې د انسان عصبي ګډوډى، له ښكته نهاياتو د عضلاتو د فلج، د مثانې او كولمو فلج او دماغي تخريب څخه عبارت دي. دغه نيوروتوكسيكي اغيزې په نخودو او د لاتيروس په نورو انواعوكې د ځينو امينواسيدولكه بيتا سيان الانين د شتون له كبله 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 بيګانه خوړو او يا هغو خوړوکې چې په سيمه ايزډول يا کله کله مصرفيږي شتون نلري بلکه په هغه موادوکې چې د خوړو د اصلي جز په څيرلکه الوګان کاريږي هم شتون لري. لکه د نورو سمي او مخدره نباتاتو د کورنۍ په څير، په ځانګړي ډول خام ياشنه ځوکې وهونکې آلوګان د سولانين په نامه د دوه ګلايکوالکلوئيدونو الفاچاکونين او الفاسولانين مخلوط لري. چون د آلوګانو پوست او ځخی، لرې کيږي او د پخولو اوبه يې لرې کيږي نوځکه يې د سميت واقعات هم کم هم لنډ دي کوم چې په ستوني کې د خارښتي او سوزيدونکي حساسيت، سردردي، کانګو او اسهالاتو پواسطه پيژندل کيږي. کله چي آلوګان له پوسته کړل شي په ډيرو انواعو کې يې په ۱۰۰ ګرامه آلوګانوکې له ۲ څخه تر ۱۰ ملی ګرامه سولانين شتون لري. کله چې د موادو غلظت ۴۰ ملی ګرام پر ۱۰۰ ګرامه ته رسيږي، سميت واقع کيږي. داسې ويل کيږي چې په انسانانوکې د سولانين سمي ډوز **۲۵** ملی ګرامه او وژونکی ډوز يې ۴۰۰ ملی ګرامه دی.

غذايي اډيټيوونه

د غذايي توکسيکولوژی يوله مهمو برخو څخه د غذايي اډيټيوونو د مصؤنيت ارزونه ده. غذايي اډيټيوونه داسی تعريف شويدي چې له هغه موادو څخه عبارت دي چې په خوړوکې د تکنالوژيکی موخو لپاره د توليد ، پروسس، تيارولو، درملنې، بسته بندي، انتقال او ذخيره کولو په دوران کې اچول کيږي. د دوی د کارونې هدف په غذاکې د ميکروبي، کيمياوي اوفزيکی تغيراتو څخه د مخنيوی اوپه خوند ، ظاهري شکل او ثبات کې د بهبود په خاطرکارول کيږي (جدول ۳). په ځينو هيوادونو کې د غذايي اډيټيوونو تعريف توپير لري، بناًً ډيرمغذي مواد او خوندوروکوونکي له دې لست څخه لرې شوي او ډير وراضافه شويدي.

جدول ۳ د غذايي اډيټيوونو موخې	
دکارونې موخه	اډيټيو

(c) ketabton.com: The Digital Library

دميکروبي تغير څخه دمخنيوي په خاطر	پريزرويټيو يا ساتونکي
دکيمياوي تغير څخه دمخنيوی په خاطر	انتي اکسيدانټونه ، تېزابونه ، او دتيزابيت تنظيموونکي
دفزيکي تغير څخه دمخنيوي په خاطر	درطوبت جذبوونکي ، د ځک جوړيدو ضد مواد ، د پړپړيدو ضد مواد
دظاهري شکل ښه کول	رنګونه ، درنګ ثابت کوونکي ، ښوی کوونکي
دثبات پرمختګ	مستحلبونه ، جل کوونکي ، سخت کونکي ، دلخته کيدو ضد مواد ، ضخيم کوونکي ، ثابت کوونکي
دخوند يا ذايقې پرمختګ	خوارږه کوونکي ، ذايقه ورکوونکي ، دذايقې لوړوونکي

په اصولو کې د غذايي اډيټيوونو کارونې ته هغه وخت اجازه ورکول کيږي چې کارونه يې مصؤونه وي. د دې لپاره چې کارونه يې مصؤونه شي اډيټيوونه بايد تصويب شي او د دوی د مصؤونيت ثبوت د مناسبو مطالعو په واسطه مهيا کړل شي. د توکسيکولوژيکي مطالعاتو ډول او پراختيا د خوړو او کرنې د تنظيم(FAO) او نړيوال روغتيايي پروګرام (WHO) په غذايي اډيټيوونو د متخصصينو د کميټې د شريکوخيړنو (JEFCA) او د اروپايي ټولنې په خوړو باندې د علمي کميټې (SCF) اصولو او د مصؤونيت ثبوت ته اړتيا لري. غذايي اډيټيوونه بايد د حاد ، تحت مزمن او مزمن سميت لپاره په دوه نوعه حيواناتو باندې تجربه کړل شي. علاوتاً مطالعات بايد کم له کمه پردوه نسله لابراتواري حيواناتو ترسره شي او د ابايد معلومه شي چې آيا پرتکثري سيستم او د هغې په نوی زيږول شوو باندی د تراتوجنيکو اغيزو قدرت لري او که نه. له دې نه علاوه که چيرې د جينوتوکسيکو او يا سرطان توليدوونکو اغيزو د شتون سوال وي بايد

(c) ketabton.com: The Digital Library

څیړنې ترسره شي. د مطالعاتو پرواګرام د اډیټیوونو پر جذب، توزیع، استقلاب او اطراح او همدارنګه په انساجوکې پر ممکنه ذخیره مطالعې ترسره کوي. د ځانګړي اهمیت لرونکې موضوع پر انسانانو د حرفه وي تماس، اپیدیمیولوژیکي موندنو، دتسمم د راپورونو، د خپلو تجربو اوپر رضاکارانو د څارل شویو مطالعاتو په اساس د مشاهداتو را ټولول دي.

د ترسره شویو مطالعاتو موخه دا ده ترڅوپه توکسیکولوژیکي ډول مواد وپیژني، ترڅو یې سمي او نامطلوبه اغیزې او له ډوز سره اړیکه وپیژندل شي او ترڅو هغه اعظمي ډوز پیدا کړي چې د موندلو وړ اغیزو، نه لامل کیږي (NOEL ,no observed effect level)..

د امریکا په متحده ایالتونوکې د خوړو او درملو ادارې غذایي اډیټیوونه په دری ګروپونو (له I څخه ترIII کچې پورې) ویشلي دي کوم چې د کیمیاوي جوړښت له مخې د پیش بیني شوي تماس او د دوی د سمیت د تخمین شوی قدرت پربنسټ صورت نیولی ده. د تجربي ضروریات په لړ مظنون کیمیاوی جوړښت لرونکي مرکباتو په ډله کې چې د تماس کچه یې له‎۵۰µg/kg /BW او حتی له ۲,۵µg/kg د بدن وزن څخه لاندې وي، کم شوي دي. په اکثره نامعلوم یا مظنون کیمیاوي جوړښت لرونکي موادو په ډله کې صرف هغه وخت کمیږي چې کله د تماس اندازه له ۱۲,۵ څخه لاندې اویا له دې څخه هم ډیر کم یعني ۰,۲۲µg/kg وزن بدن وي.

د غذایي اډیټیوونو د مصؤونیت ارزونه د قبول وړ ورځنی اخیستلو(Acceptable daily intake) د اصولو پربنسټ کوم چې د JEFCAلخوا د پستیسیډونو(Pesticides)د پاته شونیو او غذایي اډیټیونو لپاره انکشاف موندلی ده، صورت نیسي. NOEL د مزمنه غذایي تجاربو په واسطه، د ممکنه ډیرو پارامترونو د مشاهدې په نظرکې نیولو سره او په ډیر مناسب اوحساسو حیواناتو په نوع کې د موادو د معاینه کولو پربنسټ ټاکل کیږي. نوبیا د قبول وړ ورځنی ډوزیا ADI له NOEL څخه د ځینو مصؤونه فکتورونو له شاملولو وروسته لاسته راځي. نوځکه ADI د ځینو مصؤونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

فکتورونو په لرلو سره د NOEL په پرتله په حیواني تجاربو کې لږ 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 خطر څخه خوړل کیږي.
په عمومي توګه د ۱۰۰ قیمت د مصؤونیت د فکتور په حیث ټاکل شوی ده. داسې فرض شوېده 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، د خوړو حالت او صحت ته) کې د حساسیت تنوع هم د ۱۰ فکتور وي.
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 غذا سره 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 پټیدو لامل 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 او په ځینو حالاتو کې 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 دواړو یې په حیواني تجربو کې له ځانه سرطان تولیدوونکي 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 لرلو له 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 موږکانوکې 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 ککړیدونکي مواد تر پوښښ لاندې نیسي بلکه د Pesticides له کارونې څخه د پاته شونیو، د

(c) ketabton.com: The Digital Library

ویترنري دواګانو، غذايي اډيټيوونو او د هغو موادو انتقال چی 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 ځنځير 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 ډير 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 اومړګونې پایلې یې لرلې. همدارنګه په جاپان کې له زرو څخه ډیر 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 خوشي 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 ډیر کم اخیستل کیږي.
که چیرې له نورو محسوسو سرچینو څخه د سرب اخیستل شتون ونلري نو په یوه بالغ انسان کې یې غلظت 30µg/dl ته نه رسیږي. که څه هم ماشومان نسبت لویانو ته ډېر په خطرکی قرار لري. ماشومان د لوړ انجذاب د وړتیا په لرلو سره 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 10µg/dl له کمترین غلظت څخه عبارت ده چې ناوړه پایلې مینځته راوړي(LOAEL). تر شپږ کلنی 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 200mgCd/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 مرخیړې.
د سیمابو د میتایل په شکل د سیمابو عمده سرچینه کبان او د کبانو تولیدات 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 پرېپیل دلالت کوي او هغه وخت رامینځ ته کیږي چې په لوړه کچه په دراندهٔ ډول د ککړ ماهي غوښه وخوړل شي.
د درندو فلزاتو په څېر څوکلورین لرونکي بای فینایلونه (PCBs) او د Polychlorinated dibenzo-p-dioxin او dibenzofurans یعنې PCDD/PCDF او سمي ۲،۳،۷،۸-tetrachlorodibenzo-p-dioxin یا TCDD په پراخه کچه په چاپېریال کې خپرېږي 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 ۱-۲pg 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 رووډلو په دوران کې د ماشومانو بدن ته په اوسط او ورځني ډول د ۲-۱۲µg /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 حیواناتو ته حساسیت کم لیدل کیږي. په چاپېریال 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 موندنواو د 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 ورځنۍ 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 ابتدايي شکل په تجربوي حیواناتو د تجاربوله پایلو څخه مشتق کیږي او د مصؤونیت 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 ɣ-HCH(Lindane) څخه پرته د دغه موادو کارونه په ډیرو هیوادونو کې منع شوېده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

باالاخره د ویټرنري دواګاني اوغذايي اډیټیوونه د هغه ملوث کوونکو په ډله کې باید یاد کړل شي چې د غوښو، شیدو او هګیو د ککړتیا لامل ګرځي. د Pesticides په څېر دوی هم صرف هغه وخت تصوییبېږي چې په خوړوکې یې د متصوره بقایاووشتون 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 تیرېږي. 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 جوړېږي 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 ۶۰۰ 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 دری میوتاجنیسیتی تجارب (په بکتریااوو 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 بنه 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 کارېدل 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 ښیي. یوله دغو بیلګو چې په خوړوکې 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 سلفوکسامايد 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 ۱۹۶۰ کال په هالنډ کې د ۱۰۰۰۰۰ څخه د ډېرو کسانو په جلدي التهاب د اخته کېدو مسؤل وګڼل شول. د دغه تشوش نسبت د مارګرین

(c) ketabton.com: The Digital Library

(Planta margarine) د نوې ورايټۍ 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 دځانګړي انتقال حد (SML)		
مرکب	دتحمل وړ ورځنی اخيستنه يا کارونه ملی ګرام فی کلوګرام دبدن وزن mg/kg body weight	دځانګړي انتقال حد د خوړو او ياخوړو ته ورته موا په mg/kg
اکريلو نايتريل	--	دپيداکولو وړ نده (دټاکلو کچه۰،۰۲)
Bis(۲-ethylhexyl) phatalate (DEHP)	۰،۰۰۵	۳
بيس فينول A	۰،۰۰۵	۳
۱،۳بوتادايين	--	دپيداکولو وړ نده (دټاکلو کچه۰،۰۲)
کاپرولاکتام	۰،۲۵	۱۵
Di-ŋ-octyltin	۰،۰۰۰۳ (دقلعي	۰،۰۱۸(دقلعي 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 کچه ۰,۰۱)
د SCF په واسطه تاسیس شوی		

د غوړيو بل تغيير شكل هغه وخت مينځ ته راځي چې نباتي پروټين چې له خامو موادو څخه لا يوه اندازه شحم لري د هايدروكلوريك اسيدو په واسطه هايدرولايز شي. هغه برخه ګليسرول چې په شحمو كې شتون لري تعامل كوي او كلوروپروپانول جوړوي كوم چې سرطان توليدوونكې او ميوتاجنيک خواص لري.
كله چې بورې ته په لوړه درجه حرارت كې تودوخه وركړل شي په سوى قند بدليږي. د امينواسيدونو يا امينونو په شتون كې د قندونو د كاربونيل ګروپ له امين سره تعامل كوي او مختلف مركبات جوړوي كوم چې د خوړو د نسواري كيدو (Maillard reaction) لامل ګرځي. له دې نه علاوه د كامپلكس تعامل په امينواسيدونو كې د عدم توازن سبب كيږي او د پروټينو كيفيت راټيټوي، لكه ډير امينواسيدونه او د هغه جملې څخه ضروري امينواسيدونه لكه لايزين بيا زرلاسته نه راځي. په هرصورت په غذايي رژيم كې د Maillard محصولات تر اوسه په توكسيكولوژيكې ډول ندي مشاهده شوي.
د غوښې د پخولوپه دوران كې له امينواسيدونو څخه هتروسكليک امينونه جوړيږي. دغه مواد له پايرولايټيک محصولاتو څخه عبارت دي كوم چې د Aminopyridoindole او Imidazole يعنې Trp-p-۱, Trp-p-۲, Glu-p-۱, Glu-p-۲ او د متوسطه شرايطو لاندې او د كريتين په شتون كې aminoimidazoquinoline(IQ ,MeIQ) ، Quinoxaline(MeIQ) او – Pyridine(PhIP) كيمياوي جوړښت لري. دغه مركبات قوياً متوتاجنيک

(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 تولیدوونکو اغیزوته 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 نتيجه کې ځانګړې توپيرنه مومي. که څه هم لکه په نورو طريقو لکه په تودوخه ورکولو کې متغير محصولات په کم مقدار او په قسمي ډول پيژندل شويدي.

له خوړو سره د سمي موادو غلطول او تقلب

د خوړو سره د ځينو محصولاتو چې غذا نه وي ځينې وختونه کولای شي چې د خطرناکه مسموميت د مينځته راتلو سبب شي. دغه حالت صرف په غلطۍ سره د سمي مرخيړيو او يا نباتاتو د خوړلو په نتيجه کې نه راځي بلکه د مثال په ډول د هغو دانو خوړل چې په فنجي وژونکو ککړوي د مسموميت لامل ګرځي کوم چې په تېرو وختونو کې کله کله پېښيدل.

په ځينو کتابونو کې له لسوڅخه په ډيرو برخو کې د سيمابو په مرکباتو، هکزاکلوروبنزين او يا تاليم سلفېټو باندې د ککړو دانو د مصرف راپوروركړل شويده. په ځينو حالاتو کې دغو موادو څوزره خلک اغيزمن کړيدي. د ۱۹۷۱ او۱۹۷۲ کلونو ترمينځ ژمي کې په عراق کې د هغو دانو د ډوډۍ د مصرفولو څخه چې په داسې فنجي وژونکو ککړې وې چې د سيمابو ميتايل يې لرل يوه غم ګينه پيښه رامينځته شوه. له ۲۵۰۰ څخه ډېر کسان روغتون ته وړل شوي وو او ۲۵۹ يې له مينځه لاړل. په همدې ډول او عين پراختيا د ۱۹۵۵ او ۱۹۵۹ کلونو ترمينځ په ترکيه کې يوکتلوي سميت رامينځ ته شو. په دغه حالت کې غلې دانې د Hexachlorobenzene فنجي وژونکي پواسطه ککړې شوې وې. ځانګړې اعراض يې د جلدي سوروالي څخه عبارت وو.

په کانټينونو او رستورانتونو کې ډېرځله پوډرته ورته خواړه (لکه شيدې اوسوديم کلورايد) له هغو پستيسيډونو سره چې عين شکل ولري او يا په ځانګړي ډول له سوديم فلورايد لرونکي، ژوونکو وژونکو(Rodenticides) سره په بياځلي ډول غلط شويدي. دې ډول ته ورته پېښنو له جملې څخه ترټولو بده يې په ۱۹۴۲ کال د اوريګان په يوه روغتون کې هغه وخت راپېښه شوه چې د سوديم فلورايد پوډر د شيدو له پوډرو سره د هګۍ پخولو په وخت کې غلط شوی وو، ۲۶۳ کسان اغيزمن او ۴۷ يې 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 اوړد 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 دغه 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 تغیر کوي. 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 اپید یمیولوژیکي 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 نیولی 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 څوملی 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 غلطت صحي مشکلات رامینځته کوي. تر

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۵۰mg/lit سپين شراب او ۳۰۰mg/lit سره شراب يعني هغه حد چې د شرابو د نړيوال دفتر لخوا تضمين شوی دی او د مېوې په شرابو يا برانډي کې ۱۳,۵g/lit خالص الکول په اوسني وخت په اروپايي ټولنه کې اعظمي دزغم وړ کچې دي کوم چې بې خطره فکرکيږي. بل تقلب په شرابو کې د ايتلين ګلايکول د اچولو څخه عبارت دی چې په اطريش کې اوس هم پيښيږي. که څه هم تر ۴۸g/lit غلظت پورې پيدا شويدي او د دای ايتلين ګلايکول کمترين ډوز چې په بالغانو کې سمي اغيزې لري له ۳ څخه تر ۲ ګرامه تخمين شوی ده بياهم هيڅ يوه پيښه د دغه تقلب شويو شرابو له مصرف څخه وروسته نده ترسترګو شوې.

په خوړوکې سرطان توليدوونکي مواد

په غذايي توکسيکولوژي کې مرکزي مشکل د هغه خطراتو ارزونه ده چې په خوړوکې د سرطان توليدوونکو موادو له شتون څخه مينځ ته راځي. دا په يوه خوله او په اتفاق فرض شوېده چې د سرطان د توليد خطر د خوړو پواسطه اغيزمن کيږي. د Doll او Peto (۱۹۸۱) د نظرپر بنسټ د امريکا په متحده ايالاتو کې ٪۳۵ سرطاني مرګونه د خوړو له کبله دي. که څه هم تر ټولو مهم د خطر فکتورونه عبارت له ډېرو خوړو، په لوړه کچه د غوړيو مصرف او نور په غذايي رژيم پورې تړلي موضوعات دي، ولی سوال دا دی چې ايا هغه سرطان توليدوونکي مواد چې له خوړو سره يوځای اخيستل کيږي هم د سرطان د پرمختيا نسبت ورکول کيږي که نه.

هغه مواد چې په حيواني تجربو کې سرطاني ثابت شويدي د خوړو طبعي برخه ده يا ملوث کوونکي دي، يا پاته شونې دي او په ځينو حالاتو کې خوړو ته ورعلاوه کړل شويدي. د روغتيايي مشکلاتو او د دوی د خوړنې ترمينځ اړيکه له يوې مادې څخه تربلې مادې، د تجربې لاندې مادې د عمل په ميکانيزم او د سرطان توليدوونکي قدرت او همدارنګه د اخيستلو په کچه پورې اړه لري.

اوس په دې کی کوم جنجال نشته چې الکوليک مشروبات سرطاني پوتنشيل لري. اپيديميولوژيکي شواهد په ډېرېدو دي چې نه صرف په پام وړ کچه د الکولو

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځخه 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 دې سره سره په خوړو کې د سرطاني موادو دشتون اوپه انسانانوکې د سرطان د پیښنو تر مینځ اړیکه روښانه اوپه ځینو ځانګړیو حالاتو کې د باور وړ ګرځېدلې ده. دغه حالت د B۱ 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، ډېرلیدل 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 پېښو(دمرۍ او د معدې سرطان) د ډېرېدو لامل بلل شوی دی. اماتر اوسه په ډېر ټیټ ډوز او د ککړې شوې سیمې ځخه 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 قدمي 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 TD۵۰ (هغه ورځنی مقدار چې د۵۰٪ تومورونو د پیښنو 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 ببلګې 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_{50} 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 ۸۰۰µg/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	۱۰۰
	a۰،۲	
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(جدول۷). 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 یادېږي 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 di(2- ethylhexyl) phatalate(DEHP) او Di(ethylhexyl) adipate(DEHA) 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 (۰-۵mg/kg BW /day) 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 غذایی موادو د علمي کمیټې لخوا د TDI قیمت، ۰,۰۵mg/kg BW/day ټاکل شوی دی.

جدول ۷: له خوړو څخه دغیرجینوتوکسیک سرطان تولیدوونکو موادو اخیستل(خوړل)

مرکب	ورځنی اخیستل(DI) (µg/kg/day دبدن وزن)	NOEL (µg/kg/day دبدن وزن)	NOEL/DI
کافییک اسید		~$۱۰^{۳}$	
d-لیمونین	~$۱۰^{۳}$	$۷,۵x ۱۰^{۴}$(LOEL)	
سکرین		$۳x۱۰^{۳}$	
DEHP		$۳x۱۰^{-۶}$	
TCDD		$۱,۳x۱۰^{-۶}$ (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 پېژندل 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 بېلګې 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 پستیسیدونو په توکسیکولوژي کې پر هغه حالت دلالت کوي کله چې پر استایل کولین استراز نښتی ارګانوفاسفیټ د الکایل دواړه ګروپونه 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 یی 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 فکرکوي 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 چي په هغه کې د DNA له مالیکول څخه کاپی 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 یې داسې فکر کیږي چې زهرجن نه بلکې مصؤن دي.

Grouper: یو ډول ماهي دی چې د ګرمو سیمو په اوبو کې ژوند کوي او د سیګواټیراتوکسین په نوم زهري مواد لري.

GSH: د ګلوتاتیون 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 ګواښي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Immunosuppression : هغه پروسه چې معافیتی سیستم په کښې ځپل کیږي او په فزیولوژیک ډول فعالیت نه شي کولای.
Itai-Itai : ایتـای یـوه جاپـانی اصـطلاح ده چـې د سـخت درد معنـی لـري، 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 پښتورگو 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 روغتیایی پروگرام (WHO) په غذايي اډیټیوونو د متخصصینو د کمیټې د مشترکو کارپوهانو ډله چې تل پر غذايي اډیټیوونو کار او څېړنې کوي.
LD: هغه مقدار کیمیاوي مواد دي چې د لابرتواري حیواناتو د مړینې لامل گرځي.
LD_{50}: هغه مقدار کیمیاوي مواد چې د پنځوس سلنې لابراتواري حیواناتو د مړینې لامل گرځي.
Lowest observed effect level(LOEL): د یوی سمي مادې هغه تر ټولو کمه کچه چې له ځانه هیڅ ډول سمي اغېز نه لري.
Mandarke: یو ډول بوټی دی چې خلاصه یې مقوی جنسی خاصیت لري.
Man-of-war: یـو ډول سـمی خطرنـاک او ویښـته لرونکـی کـب دی ، نومـوړی ویښتان هستامین او حساسیت تولیدوونکي مواد لري.
Mast cell degranulating peptide(MCDP): دوه ویشـت امینو اسـید لرونکـی پپتایـد دی چـې د گبینـو د موچیـو پـه زهـرو کـې شـتون لـري ، د ماسټ حجرات تخریبوي او هستامین ترې ازادوي او همدارنگه مرگي تولیدوونکی او فشار ټیټوونکی ځانگړتیاوې لري.
Mediastinum: په سینه کې د دواړو سږو په مینځ کې له هغې برخې څخه عبارت ده ، چېرې چې د مری، زړه، حجاب حاجز او د واگوس اعصاب پراته دي.
No observed effect level: هغـه کچـه کیمیـاوي مـواد چـی وروسـته لـه 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 وړي 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 ویټامین 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.
Pest :Pesticides یوه لاتیني کلمه ده چې د مضر یا خطرناک معني 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 تراژیدیکه پیښه ده ، چې د شکسپیر په واسطه د هغه چا په هکله بیان شوېده چې د څوکی د نېولو لپاره شاه وژني او بیا د خپل قدرت د زیاتولو لپاره نور کسان هم له مینځه 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 يې اوږه ورکړه. ملي تحریک ویاړي چې د علمي اثارو د چاپ لړۍ يې 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