توکسیکولوژي

Ketabton.com

ژباړن:

عبدالکریم توتاخېل

۱۳۹۴ لمریز کال

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټوکسیکولوژي

اثــــــر:

Hans Marquardt

Siegfried G. Schafer

Roger O. McClellan

Frank Welsch

ژباړن:

عبدالکریم توتاخېل

۱۳۹۴ کال

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحيم

کتاب پېژندنه:

د کتاب نوم: ټوکسیکولوژي

ژباړن: عبدالکریم توتاخېل

خپروندی: 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 جوړېږي..۲۲۵

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تحریك یادښت

د افغانستان ملي تحریك د (۱۳۹۳ ل) کال په پیل کې له خپلو ګرانو هېوادوالو سره ژمنه کړې وه چې د دې کال په بهیر کې به (شل عنوانونه) بېلا بېل دیني، علمي، ادبي او ټولنیز اثار خپلې ټولنې ته وړاندې کوي. ملي تحریك دا ژمنه د یاد کال د کب پر (۲۸)مه نېټه پوره او د یوې پرتمینې غونډې په ترڅ کې یې شل عنوانونه علمي اثار هېوادوالو ته وړاندې کړل. ملي تحریك په یاده غونډه کې ژمنه وکړه چې د (۱۳۹۴ ل) کال په بهیر کې به انشاء الله د خدای (ج) په نصرت ټول ټال سل (۱۰۰) عنوانه بېلابېل علمي اثار ټولنې ته وړاندې کوي. طبیعي خبره ده چې دا اسانه کار نه دی، ډېر زیات زیار او زحمت ته اړتیا لري، خو ملي تحریك ټینګ هوډ کړی چې خپله دا ژمنه به هم د تېرې ژمنې په څېر 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

مخکینی خبرې

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

د توکسیکولوژي کتاب چې د Marquardt ، Siegfried G. Schafer ، Roger O. McClellan او Frank Welsch اثر دی او په ۱۹۹۹ کې لیکل شوی دی، د توکسیکولوژي یو معتبر او له هر اړخه یو کامل کتاب دی او د سمومو په هکله د نوو پرمختګونو څخه په هراړخیز ډول بحث کوي. له دې نه مخکې داسې یو با ارزښته اثر کوم چې په ملي ژبه ژباړل شوی وي، زموږ په لاس رسي کې نه وو، نو ځکه د یپارتمنټ 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 یی 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 ګوابنونو اغیزې مطالعه او څېړي. نو له همدې کبله رازراز برخې لري او مختلفې موضوع ګانې تر پوښښ لاندې نیسي. دهغه موادو توکسیکولوژي چې له پخوا د کیمیاوي او بیولوژیکي وسلو په څېر کارول کېدل (اوس یې کارونه منع کړل شوېده) ، د هغه طبعي زهرجنو موادو توکسیکولوژي چې په نباتاتو او حیواناتو کې پیدا کیږي او د غذایي موادو اړونده توکسیکولوژي داسې موضوعات دي ، چې د صحي لحاظه ډېر د اهمیت وړ ګڼل کیږي. انسان هره ورځ خوړو ته اړتیا لري ، او زیات خواړه تیار نه موندل کیږي. د خوړو د تیارولو ، ساتلو ، وړلو او نورو مراحلو په ترڅ کې کیدای شي تغیر را مینځ ته شي. له دی هم انکار نه شي کېدلای چی ځینی کیمیاوي او بیولوژیکی موادو ګوابښ اوس هم په نړی کې شتون لري. په لمړۍ او دویمه نړیواله جګړه کې او همدارنګه په عراق کې مختلفې کیمیاوي او بیولوژیکي وسلې کارول شوې دي.

انسان دطبعي موادو له ګوابښ لکه په مړخیړیو ، 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 پروټوکول (**۱۹۲۵**) د شتون سره سره کیمیاوي وسلې په لمړۍ نړیواله جګړه، دوهمه نړیواله جګړه او نورو جنګي پېښو کې وکاریدې، او د خلیج د لمړۍ جګړې (د عراق او ایران ترمینځ ۱۹۸۰-۱۹۸۸) او دوهمې جګړې (د اعتلافي ځواکونو اوعراق ترمینځ ۱۹۹۱) پورې عسکرو او ملکي خلکو ته د یو پام وړ ګواښ په بڼه پاته شو.

د موجوده پروټوکول (پاریس ۱۹۹۳) پر بنسټ چې ۱۲۰ هیوادونو لاسلیک او**۲۵** لاسلیک کوونکو هیوادونو تصویب کړی دی (هنګري، نومبر**۱۹۹۲**)، د کیمیاوي وسلو کنوانسیون (CWC) د ۱۹۹۷میلادي کال د اپریل په **۲۹** نافذ کړل شو.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګوته کوي 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 کې وقايه او د مسموميت درملنه نه يوازې 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 ځپانده پرمختګ (او همدارنګه د يو لړ ويرجنو پيښولو کبله) د نويو ډېرو کيمياوي سمي موادو اوپه لوړه کچه د دوي د توليد پوهه مينځته راوړله. د لمړۍ نړيوالي 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	تڼاکه تولیدوونکي عاملین
HN-۳	Nitrogen Mustard	Tris(۲-chloroethyl)amine	
L	Lewisite	۲-Chlorovinyl dichloroarsine	
AC	-	Hydrogen Cyanide	
CK	-	Cyanogen chloride	
SA	-	Arsine	
CG	Phosgen	Carbonyl Chloride	سږي خرابوونکي
DP	Diphosgen	Trichloromethyl Chloroformate	
BZ	-	۳-Quinuclidinyl benxilate	درواني کیمیاوي مواد و شنډوونکي
CN	-	۲-Chloroacetophenone	اوښکې بهوونکي
CS	-	۲-Chlorobenzalmalononitrile	

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د دویمي نړیوالې جګړې په درشل کې په اروپا کې کیمیاوي وسلې ونه کاریدلې لیکن صرف پر Third Reich کمپ باندې د زهرجنو کیمیاوي موادو له کارونې څخه باید یادونه وشي. د خلیج په لمړۍ جګړه کې او همدارنګه د عراقي رژیم لخوا د کردانو پرضد د کیمیاوي وسلو کارونه (۱۹۸۸) تر ټولو تازه هغې بېې دي. د خلیج دویمه جګړه یې وروستی مثال دی چې په لوړه کچه د کیمیاوي وسلو ګواښ ورسره مل وو نو د همدې لپاره اعتلافي ځواکونو پراخ محافظوي تدابیر ونیول او خپل عسکر یې مخکې له مخکې د Pyridostigmine پواسطه تداوي کړل. د جګړې په پای کې د ملګرو ملتونو د پلټونکو لخوا په لوړه کچه Sarine ، Cyclosarine (د Sarine دویم مشتق) او Sulfur Mustard د عراق په ګودامونو کې وموندل.

ترمینولوژي:

کیمیاوي عاملین عبارت له کیمیاوي ترکیبي موادوڅخه دي چه په جګړه کې کارول کیږي. نوموړي مواد په تیار ډول په جنګي مهماتو، بمونو، راکټونواونورو وړونکو سیستمونو کې کارول کیږي .د طبي توکسیکولوژي له نقطه نظره د کیمیاوي وسلو تصنیف د اغیزمنو غړو پر بنسټ صورت نیسي (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 جګړې په مهال په خپل مينځ کې ګډيږي او اصلي ماده توليدوي د انتقال کوونکو لپاره ډېره محفوظه لاره ده ځکه چې نوموړي مواد خطرناک ندي. مثلا دوه ګوني د انتقال سيستم د عصبي عاملينو لکه SARINE او VX لپاره وضع کيږي. د پيشقدمه موادو کارونه که له يوخوا د ډېروغيرثابتو کيمياوي عاملينو کارونه اسانوي خو له بلې خوا پر کيمياوي بې وسله کولو، کنټرول پيچلی کوي.

هغه کيمياوي عاملين چې دلته يادونه ځينې کيږي د نظامي ګواښونو، د غيرنظامي کولو او بې وسلي کولو، د زړو عاملينو 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 کنټرول لپاره د مخرشه موادو د کاروني څخه مينځته راځي، په نظر کې نيولو سره تاکل شويدي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فوسجن 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 يې سوزول کيږي.

په ۱۹۹۲ کال کې د رواني عاملينوله کارونې څخه په بوسنيا کې راپور ورکړل شو. او اړونده اغيزې يې د مرکزي عصبي سيستم ناتواني چې په پايله کې د حافظې، د تمرکز د وړتيا او د کار د ترسره کولو د ګډوډيو سبب کيږي. د دې عاملينو ډېرمهم نماينـــده ګـــان عبـــارت لـــه مرکـــزي انټـــي کولينرجيـــک -۳ quinulidinylbenzilate(BZ)، ســـمپاتو ممتيک 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 کې رامينځته شو علت يې د توليد په مهال پر ډايوکسين باندې د فنوکسي استيک اسيد ککړتوب وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فزیکو شیمیک خواص:

اکثراً مهم کیمیاوي عاملین په مایع ډول شتون لري. تر ټولو لوړ سمیت یې د بخاراتو او ایروزول د انشاق پواسطه را مینځته کیږي لیکن په شحمو کې د انحلال پربنسټ کیمیاوي مواد په اسانۍ سره له پوستکي تیریږي چیري چې میتابولیزم، عبورمتاثرکوي.

تر موخې لاندې غړو کې د کیمیاوي عاملینو شتون د دوي په فزیکوشیمیک خواصو او د سیمي په اقلیم او محیطي شرایطو پورې اړه لري چې له ساعتونو څخه تر ورځو پورې وخت نیسي(جدول ۳). ککړ ژوندي یامړه مواد کیداي شي د ثانوي ککړیدو سرچینه وګرځي. اساسي پارامتر چې په هدف لاندي غړو کي د کیمیاوي عاملینو شتون اغیزمن کوي عبارت له تبخیر او هیدرولایزس څخه دي.

په ځمکه کي خښ شوي او اوبو کي ډوب شوي کیمیاوي عاملین، د هایدرولایزس او تبخیر لپاره ډېرکم مساعد دي نوځکه کیداي شي د لسیزو لپاره فعاله پاته شي. مثلاً د پوستکي تخریب په هغو کب نیوونکوکي راپور وکړل شوي ده کومو چې د بالتیک د سمندرپه ممنوعه سیموکي کبان نیول او دوي په خپلو جالونوکې د دویمې نړیوالې جګړې څخه پاتې وراسته د سلفرخردل مواد رانېول.

د ځان ساتني اصول:

د تماس څخه ډډه کول، د ککړو شیانو زر پاکول، طبي وقایوي محاسبه او پر وخت دا نتي دوت کاروني سره سره د حیاتي علایمو اساسي او پرمختللي شکل سره د دوي حمایه، د ساتني او درملنې اساسي ټکي ګڼل کیږي.

(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 چې 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			
		محیطي شرایط	
عامل	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	۱-۶اونی
VX	۳-۲۱ ورځې	۱-۱۲ ساعته	۱-۱۲ هفته

(c) ketabton.com: The Digital Library

جاذب مواد باید پرمخاطي غشا (سترګووغیره) او ټپونو کینښودل شي ځکه چي کوم شي جذبولاي هم نه شي او د ګرانولوما لامل ګرځي. غلیظ هیپوکلورایت ډېر خارښتي خاصیت لري نو ځکه د سترګو او مخاطي غشا د تخریب سبب کیږي. ککړ کالي باید له مسموم ځخه وباسل شي. د سترګو د پاکولو لپاره د عادي اوبو او د ضعیفه القلي د محلول ($NaHCO_3$ ٪۵-۲) ځخه کار اخیستل 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 کي ونه کارول شي او د دي په عوض د خوړو د مالګې ایزوتونیک ٪۰,۹ محلول په دي ځاي کي ډېر مناسب ګڼل کیږي.

ارګانوفاسفورس مرکبونه

د عضوي کولین استراز فاسفورس عمومي فورمول په لمړي ځل لپاره په **۱۹۵۲** کال د G.Schrader لخوا ورکړل شو(شکل ۱).

Soman,Cyclosarin,Sarin,Tuban او VX هغه ځانګړي عاملین دي چې له نظامي پلوه ډېر په زړه پورې دي (جدول۱ ،شکل **۳**-۲).

له هغه ځایه چي مصنوعي تولیدات ممکن یو ضعیف او ځرګند بوي ولري نو ځکه د دوي اهمیت په لوړ خالصیت کي کموي. نوموړي عاملین مایع او ډېر یدونکي سریښناک (لزجي)خاصیت لري. لکه دغه خاصیت چي د ګاسولینو او د ډیزلو د درنو تېلو ترمینځ په ډېریدونکي حالت شتون لري (جدول**۴**).

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د روسیې په دولتي ځمکه کي novichok(newcomer) کوډلرونکي دنوي V-type عاملینو پراختیا تربحث لاندي ده اما تراوسه یي کیمیاوي جوړښت خپورشوي نه دي اوهیڅ یوددي عاملینوڅخه دکیمیاوي وسلې په توګه ندي پیژندل شوی.

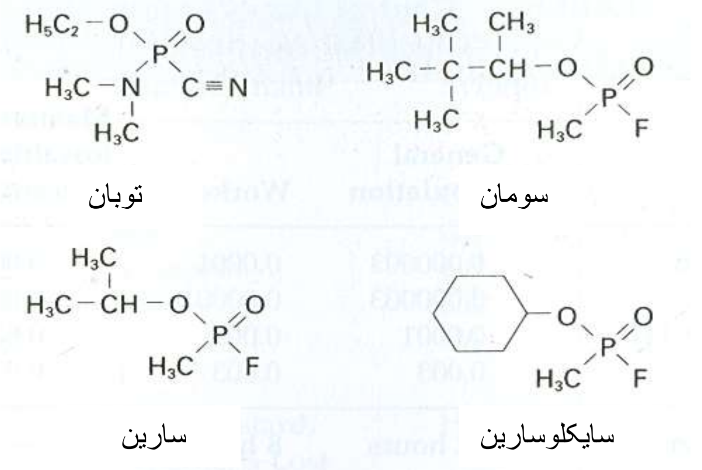
R = الکایل- ، الکوکسی- ، دای الکایل امیدو ګروپ
X = هلوجن ، سیاناید ، تیوسیانات ، الکایل /ارایل-اوکسي، الکایل-/ارایل- تیو ، پایروفاسفاټ ، څلورمي د امونیم مرکبونه

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

سمیت ، توکسیکوکنیتیک او میتابولیزم

عصبي عاملین د دوي د لیپوفیلیک خاصیت په لرلوسره کولاي شي په بیړه د انشاق، خوړلو او جلدي جذب پواسطه، جریان ته داخل شي، چې مرکزي عصبي سیستم ته د زر ننوتو ښکارندویه ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



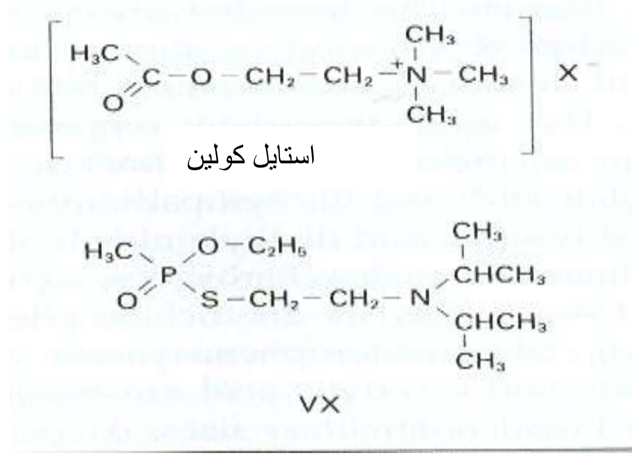
شکل۲: دمختلفو کیمیاوی عاملینو کیمیاوی فارمولونه

ارګانوفاسفورس مرکبونه په خپل سر په پلازما او نورو اوبلنو محلولونو کي هيدرولايزکيږي او انزايماتيک هيدرولايز د α-esterases او Phosphoryl phosphatase پواسطه صورت نیسي. پرβ-esterases لکه Carboxyl esterase او cholinesterases باندي نښليدل چي وروستي يي د سميت 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، دتجزیه کیدو مختلف سرعت او ډول او په تداوي کي د انتي دوت په مقابل کي مختلف عکس العمل له ځانه ښيي. تجاربو ښوودلي ده چي د Soman او Sarin ، P(+) ایزومیرونه چي کله انستيزي شوي او اتروپين تطبيق شوي موږکانو او هندي خوګانو ته زرق کيږي، ډېر زر تجزيه کيږي پداسي حال کي چي د هغوي ډېر سمي (-)P ایزومیرونه نسبتآ ثابت دي او کيداي

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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



شکل۳: د استایل کولین او VX کیمیاوی فارمول

(c) ketabton.com: The Digital Library

جدول۴: دخو کیمیاوی عاملینو فزیکوشیمیک خواص														
فزیکو کیمیاوی خواص	GA	GB	GF	GD	VX	HD	HT	HN-3	L	DA	DC	DM	CN	CS
مالیکولی وزن	۱۶۲,۳	۱۴۰,۱	۱۸۰,۱	۱۸۲,۲	۲۶۷۴.	۱۵۹۱.	۲۶۳۲.	۲۰۴,۵	۲۰۷,۳۵	۲۶۴.۵	۲۵۵	۲۷۷,۵۷	۱۵۴,۶	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 تهکی C°;۷۶۰mm Hg	۲۴۶	۱۴۷.۳	–	۱۶۷	۲۹۸	۲۲۸.۸	۱۷۴	۲۳۰-۲۳۵	۱۹۰	۳۰۷	۲۹۰	۴۱۰	۲۴۵	۳۱۰-۳۱۵

هایدرولایزس $T_{1/2}$; ۲۰°C ;h	انحلالیت درآب g/lit ,۲۰°C	دفرارقدرت (ملی گرام في لیتر) ۲۰°C	دبخار فشار (ملی متر ستون سیماب ۲۵°C)	د ویلی کیدو
۵۸.	۷۲	۰,۲	۰,۰۷۳	-۴۸
۴۲	معلوم ندی	۱۱.۳	۲.۹	-۵۲
-	-	۰,۲۲	۰.۰۰۲۸	-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
-	غیر منحل	۰,۰۰۲	-	۳۲
ډیر ضعیف	۰,۲-۰,۵	۰,۰۷	۰,۰۱۱	-۴
ډیر ګړندی	۰,۵	۲,۳	۰,۳۹۴	۱۴,۴-
ګړندی	%۰,۲	.۷۲	۱,۶x۱۰⁻۵	۴۴
کرار	%۰,۲	۲,۷۹	۴,۷x۱۰⁻۵	۳۰
ګړندی	غیر منحل	۰,۰۲	۲x۱۰⁻۱۵	۱۹۵.
نږدی غیر منحل	۰,۱-۰,۵	۱۰۵	۵,۴x۱۰⁻۵	۵۹
۱۲ دقیقی	نږدي غیرمنحل	۰,۳-۱۰,۷	۳,۴x۱۰⁻۵	۹۴

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تاثیرمیکانیزم

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

د بدن د تودوخي درجې ټیټوالی، په حرکي فعالیتونو کي کموالی اوپه مغزو کې د ډوپامین د کچې لوړوالي په هغو موږکانو کي ولیدل شوې کومو ته چې د سومان Sublethal ډوز ورکړل شوي وو. د اتروپین، میتایل اتروپین یا اوکسیم HI۲ یا HLÖ-۷ پواسطه د پورتنیو اعراضو راګرځیدل د اغېزلپاره یو کولینرجیک اصل په ننبه کوي. ناځاپه 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 کنترول له لاسه ورکول او په تعقیب یي د هڅوونکو ټرانسمیټرونو فعالیدل، د دوامداره اختلاجونو پیداکیدل او مغزو د تخریب مینځته راتلل په ګوته کوي. په احتمالي ډول د زړه سمیت او د اسکلیتي عضلاتو نکروز د Acetylcholinesteraseد نهي کېدو په پایله کي مینځته راځي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

د Neuropathy target esterase یا NTE انزایم نهي کول د 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 پپتايدونو په سنتيزيا تجزيه کي د Acetylcholinesterase د مداخلي رول څرګند دی ولي پرسميت يي تراوسه راجمع شوي معلومات روښانه ندي.

د تسمم اعراض

په عمومي توګه د عصبي عاملينو او د اړونده پستيسيډونو تاثيرات سره ورته دي. د عصبي عاملينو سره د تماس په لمړيو کي اعراض موضعي وي او متعاقباً د سيستيميک سميت په اعراضو اوړي. په ډېرو ټيټو غلظتونو او مقدارونو سره موضعي اغيزې (پرسترګو، سږو، پوستکي او کولمو) باندې کيداي شي پرمختګ وکړي. کلينيکي اعراض يي اساساً د د محيطي مسکارينيک تنبهاتو ډېريدل په نښه کيږي. مرګ تر ډېره د خفق کيدلو، په اعصابو کې د تنفسي مرکز انحطاط، د عصب او عضلې ترمينځ د برقي هدايت نهي کيدل او په تنفسي عضلاتو کې ګډوډي، د قصباتو د افرازاتو ډېريدل او د قصباتو د تقبض په نتيجه کي مينځته راځي. جدول ۲

قلبي دوراني پارامترونه د سختې هيپوکسيا تر کچې تر ډېره ثابت پاته کيږي ليکن په کمو او اوږدمهاله تماس سره، شونې ده چې دوراني انحطاط تنفسي تشوشات نورهم پيچلي کړي.

جدول۲: د عصبي عاملينو د سميت فزيوپتالوژي او کلينيکي اعراض	
ترمرخې لاندې آخذه،غړی ،نسج	نښې او اعراض

(c) ketabton.com: The Digital Library

مرکزی عصبي سیستم

تنفس	د تنفس 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	د حدقې کوچنی کېدل ،په ليدکی ګډوډي او تياره
وېښته لرونکې عضله	د تطابق پاته راتلل او د سر او ټنډې خوږېدل
+اکزوکراين غدې	د اوښکو بهېدل (په لوړتماس سره)

تنفسي تيوب

+ښوی عضلات	د قصباتو تقبض ،نفس تنګي ،تنفسي ګډوډی
+اکزوکراين غدې	د پوزې 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 د شمېرې 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 یوځخه تردریو اونیو پوري بشپړیږي. د BuChE په فعالیت کي زیاتوالي په وینه کې د عصبي عاملینو د توکسیکولوژیک غلظت پرنشتوالي دلالت کوي.

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

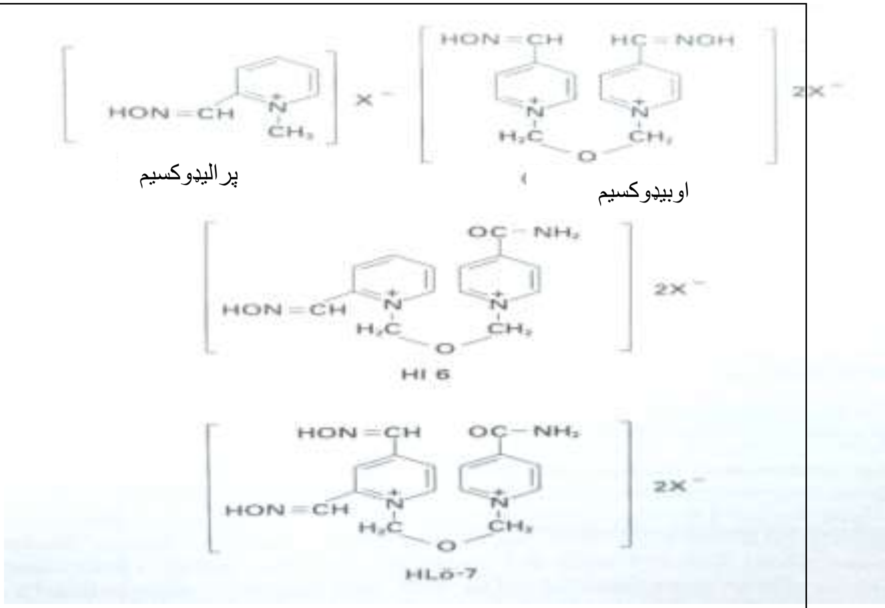
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ارګانوفاسفورسونه د اوږدمهاله عصبي رواني تغیراتو لکه د پاملرنې ګډوډۍ، د تمرکز کموالي، د معلوماتو د پروسس کمبود ، د رواني حرکاتو ډېرښت، د حافظې نیمګړتوب، په خبرو کولو کې ګډوډوي، انحطاط ، اضطرابات او زر قهریدلو لامل ګرځي. پداسې حال کې چې شته ارقام دا نه په نښه کوي چې asymptomatic (پرته له اعراضو) یا ټیټ ډوز سره تماس، د تاخیري دایمي عصبي رواني پتالوژیکو تغیراتو د خطر د ډېریدو 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 :د مختلفو اکسیمونو کیمیاوي جوړښت

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

په سپیو کې یو سندروم چې د intermediate syndrome (متوسط سندروم) ته ورته دی د سومان په تسمم کې ولیدل شو. پداسې حال کې چې د غاړې د عضلاتو د کمزورې له کبله سپي 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 درملنې 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 ابتداا 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 ۴-۲mg 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 اريتميا څخه مخنيوي وشی بايد د زړه ضربان په يوه دقيقه کې له ۹۰-۱۰۰ څخه ډېر نشي. لوړ اتروپينايزيشن ممکن د حرارتي کشش، قبضيت، د مثانې د فعاليت مختل کيدلو، د کولمو د بنديدو او د نتيجې د خرابېدو لکه د حشره وژونکيو په شديد تسمم کي چي له سترګو کيږي، لامل وګرځي

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

اوکسيمونه:

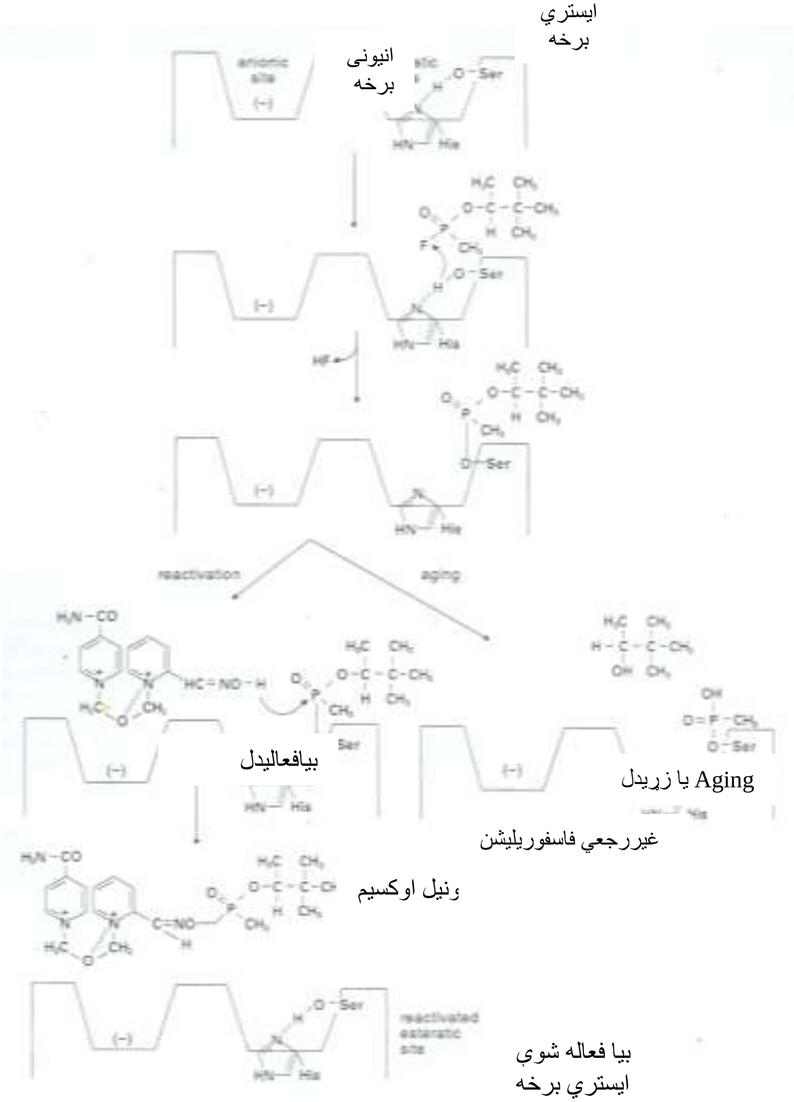
په ډېرو هيوادونو کې د Pralidoxim مالګې او Obidoxime د ارګاوفسفورس مرکبونو د تسمم د درملنې لپاره تصويب شوي دي. HI۲ او HLÖ-۷ تر ټولو اغيزمن او نوي اوکسيمونه دي چې د I.Hagedorn پواسطه کشف شوي دي تر څو د سومان د تسمم درملنه اصلاح کړي (جدول ۴)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوکسیمونو مکرر او بې خطره متوسط (معالجوي) غلظت ۴µg/ml دي چې د Sundwall(۱۹۲۱) څخه اقتباس کیږي، پرته له دي چې د اوکسیم ډول او نوع په نظرکي ونیول شي. په عمومي توګه Obidoxime په ۱۰-۲۰µmol /Lit غلظت لرلو سره د ډېرو پستیسیډونو(Pesticides) لکه سارین او سایکلوسارین پواسطه د غیرفعاله شوي AChE په مقابل کي یو چټک او اغیزناک فعال کوونکي بلل کیږي او همدارنګه د Tuban پواسطه د غیرفعال شوي AChE په بیا فعاله کولوکې له HI۲ او Pralidoxime څخه ډېراغیزناک دی. HI۲ د ۳۰µmol/lit په غلظت سره د Pralidoxime او Obidoxime په پرتله د سارین، سومان، سایکلوسارین او VX پواسطه د غیرفعال شوي انزایم په بیافعاله کولو کې له ځانه لوړ اغیزناکتوب ښیي، که څه هم Obidoxime د VX په سمیت کي ډېر مؤثریت درلود. په ټولو حالتونو کي Pralidoxime له ځانه لږ اغېز ښوودلی دی چې دا را په ګوته کوي چې اغیزې ته د رسیدو لپاره لوړ ډوز ضروري دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library

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 دبقیې(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 ، دنوموړو 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 محدودیږي. 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 کارbامات 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 ترځ 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 ابتدايي درملنه همیش اتروپین او اوکسیمونو ته اړتیا لري. د Pyridostigmine پواسطه ابتدايي درملنه صرف د سومان د تسمم په درملنه کې سپارښتنه کیږي، ځکه چې په څو لابراتواري حیواناتو کې چې د سارین، کاربامات او VX پواسطه مسموم شوي وو د اتروپین او اوکسیمونو سره د درملنې په پایله کې 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 تنبېه څخه، هیڅ ډول خطرناکه او حاده ګډوډي نه تصورکیږي. د Pyridostigmine هیڅ ډول مزمني او بعدي اغیزې تر اوسه ندي پېژندل شوي، که څه هم د Myasthenia gravis په درملنه کې په اوږدمهال ډول په ډېرلوړ ډوز سره تطبیق کیږي.

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

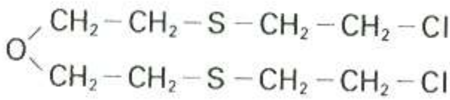
الکایل نصبوونکي عاملین (Alkylating Agents)

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

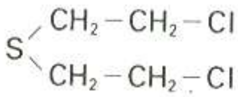
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

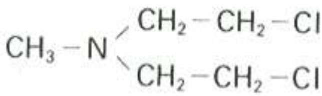
د HD او ده ته ورته عمل کوونکي bis(۲-chloroethyl-thioethyl)ether یا HT(شکل۲) او همدارنګه د ارګانوارسنیک (Lewisite) سره مخلوط ښه پیژندل شوی دی. د سلفرخردل بوي د اوري، اوږې، خوسا کرم او سلفرلرونکو مرکباتو د بوی په څېردی. د نایتروجن خردل بوي د ماهي بوی ته ورته دی. د نوموړو عاملینو فزیکوشیمیک خواص په څلورم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



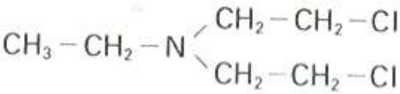
دای کلورودای ایتایل دای تیو دای ایتایل ایتر(HT)



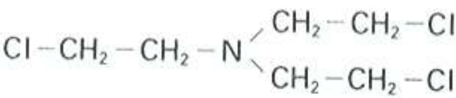
دای کلورودای ایتایل سلفاید (S-Lost) (HD)



میتایل دای کلورو دای ایتایل امین (HN-۲)



ایتایل دای کلور دای ایتایل امین (HN-۱)



ترای کلورو ترای ایتایل امین (HN-۳)

شکل۲: د سلفر او نایتروجن مستاردونو کیمیاوی جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

سميت ، توکسيکوکنيتيک او ميتابوليزم:

خردل يو ډېرليپوفيل او فعاله عامل دي او د ځرګنده موضعي تخريب او سيستميک سميت وړتيالري، ارقام يي په جدول ۷ کې د لنډيزپه ډول ښوودل شويدي. د نايتروجن او سلفرخردل د څو د قيقو په لړ کې له جريان څخه ورکيږي. په اوبلن محلول کې، سلفر خردل په چټکۍ سره هيدرولايز کيږي او په نيمه خردل او Thiodiglycol اوړي. سلفرخردل د هغو ايرانيانو په مختلفو نسجونو کي پيدا شول کومو چې د نوموړې مادې سره د تماس څخه څوورځې وروسته چې د دوي په مغز او شحمي نسجونو کې يې لوړ غلظت مينځته راوړی وو ، ژوند له لاسه ورکړي وو. نږدي ٪۷۰ راديواکتيو S³⁵ ليبل شوي سلفرخردل چې له وريدي لارې موږکانو ته ورکړل شوي وو په ۱۲ ساعتو کې د ادرار له لاري اطراح شول (٪۸۰ يې په ۲۴ ساعته کي اطراح شول). د دې په پرتله په انسانانو کي صرف ٪۱۷ په عين وخت کي اطراح شول (٪۲۲ په ۲۴ ساعتوکي اطراح شول) او يوه لويه برخه يي تر ډېره وخته په بدن کي پاته شوه. اساساً هغه ميتابوليتونه چې د ژوونکو او انسانانو په ادرار کي وموندل شول، يو ډول وو، کوم چې د ګلوتاتيون او سيستيين له کانجوګيټونو او د دوي د تجزيې څخه د لاسته راغلي موادو څخه عبارت دي. هيڅ ډول راډيواکټيو مواد په زفيري هوا او غايطه موادو کې ونه موندل شول.

جدول۷: د الکايل نصبوونکو عاملينو سميت		
پارامتر	HD	HT

وريدي LD_{50} (**mg/kg**)				
مورک		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)	۴۰-۲۰			-
دانشاقي لارې LCt_{50} ($mgXmin/m^3$)				
مورک	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			-
تڼاکه کيدل (mg/cm^2)	۰,۱۵-۰,۱			-
دسترګې دملتحمې التهاب ۰,۰۰۷ (۱۵دقيقی)		۰,۰۱۲(۳۰ دقيقې)		-
بې اغېزې		۲		-

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

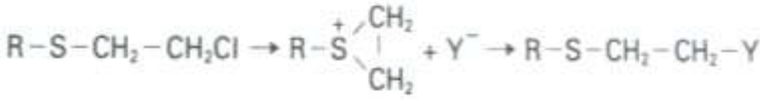
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د عمل میکانیزم :

په آبی محلول کی د mechlorethamine د جنبی ځنځیر یعنی ۲-chloroethyl څخه د کلورین د ازادیدو په پایله کی لمړی درجه (S_N۱) 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 اسانی سره ننوزي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

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

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

د تسمم نښې نښانې:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کبله پیښیږي، راپور ورکړل شوی وو. تر اوسه دا معلومه نده چی د تولید ضایعات هم دغه مشکلات مینځته راوړی که نه. په هرصورت بیوشیمیکی تخریب د د قیقو، ساعتونو او یاځو ورځو په دوران کی مخکی د لمړني عرض د راڅرګندیدو څخه، مینځ ته راځي. په عمومي ډول اعراض په کراره او د لږو 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 تناکې پرمختګ کوي. سرخلاصې تناکې او لوڅې نکروزي ساحې ډېرې دردناکې وي. د پوستکی سوروالی څوهفتې وروسته تیاره نسواری ته ورته او بیا تیاره نسواری رنګ غوره کوی چی 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 تناکو، ژورو تناکو 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 چی د خردل له تماس څخه څو هفتې وروسته مینځته راشي. د تناکو 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 ډیرې مساعدې دي. بې له ساتنې څخه، سترګې تر ډېره زر په سمیت اخته کیږي. په عمومي ډول د بخاراتو د تماس څخه یو تر څو ساعته وروسته په سترګو کی د ریګ ریګ کیدو احساس، دلمرڅخه تېښته، سوروالی، اوښکې او د سترګو د باڼو شاوخوا سپازم پرمختګ مومي. وروسته د ډیر 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 ټپ ښکاره کیږي. په لیدلو کی د باڼو د شاوخوا د التهاب او د قرنیې د روڼ کیدو په اساس ګڼوډي 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 ښښونښانو پریود په تعقیب لمړني اعراض، عبارت له پرنجي ،دردناکه ټوخی، د ډېریدونکی خاربښت 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 مرګوني پایلې رامینځته کوي.د غښتلی تماس په نتیجه کی د ستونی او حنجری د ټپونو او د قصباتو نکروز رامینځته کیږي او د دویمي قصباتی نمونیا لامل ګرځي. د خردل په سمیت کی د سږو پړسوب په وصفی ډول نه پیژندل کیږي.

معدي 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 ورځوپورې شونې ده اوبه 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

لابراتواری موندنې:

په ادرار کې د تیودای ګلایکول، سیستیین او ګلوتاتیون اضافی ترکیبات لېدل کیږي. په ابتدایی 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 باالاخره 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 راپورورکړل 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 تنګۍ ته ورته د قصباتو التهاب) ۴۱٪ یی د پوستکی د مشکلاتو (تر ډېره د پوستکي په اغیزمنو ځایو کې د غیرنارمل رنګه موادو تولید)، ۳۶٪ د سترګو د مشکلاتو(ترډېره د منضمې مزمن التهاب) او ۴۵٪ 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 شوي دي. د سلفر خردل په مقابل کې لوړ حساسيت 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 زړو عسکرو 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 ترستر ګوشوی 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) پيدا سې 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 موادو د تولید یوه فابریکه ترڅه د بوون مریضي، د مکعبی حجراتو 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 یی درملنه کیده، پایله یې د مکعبي حجراتو کارسینوما او د پوستکي باسالیوما وپیژندل شوه.

د نایتروجن خردل سره تراتوجنیسیتي، امبریوتوکسیسیتی او فیتوتو 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 تر سترګو شوي، ولې په جرمني کې د هلکانو په پرتله د ډېرو جینکیانو د پیداکیدو راپور ورکړل شوی وو، چیرې چی په غیرنارمل ډول د سپرم تولید او د سپرم تخریب وموندل شو، کوم چې په نارینه جنین کی د جنسي جنینی میوتیشن ته نسبت ورکړل شو. د یادولو وړ ده چې په نوموړې فابریکه کې د سلفر او نایتروجن خردل(HN-۳)لاسته راتلل.

(c) ketabton.com: The Digital Library

درملنه

انتی دوت

سوديم تيوسلفايت له فعاله خردل سره په خارج الحجروی برخه کی ننبلي. د دی لپاره چی خردل په وينه کې د ډېرلږوخت لپاره پاته کيږي نو يو لوړ وريدي ډوز(۵۰۰mg/kg) بايد تطبيق کړل شي. چارج شوي ماليکولونه د غشا څخه په ټيټه کچه تېريږي نوځکه وريدی تطبيق د موضعي تخريب توان نلري. په موضعي ډول د دای مرکپرول(BAL) کارونه (د مستارډ ليويزيت د تخريب د مخنيوی لپاره) اغيزناکه ده، که چيرې په وخت ترسره شي ليکن د بال په مقابل کې حساسيت زياتوي.

نورفعاليتونه:

يخوونکي نرم لوشنونه لکه کلامين خارښت له مينځه وړي. په سيستماتيک ډول بايد انتی هستامينونه او انلجزيک ورکړل شي. خراب شوی پوستکی بايد په معقمو شرايطو کې په پاکو اوبو ومينځل شی او بيا وپوښل شي، بايد چې معقم واسلين لرونکی ګاز وکارول شي چی پر ټپ د ننبليدو مخنيوی وشي. که چيری د عفونت شواهد شتون ولري بايد سلفاسلازين کريم وکارول شي. سترګې هم بايد ومينځل شي او د دې لپاره چې د سترګو ليمه ونه ننبلي بايد معقم واسلين وکارول شي. د دې لپاره چی د عنبيې او عدسيې د ننبليدو او د عنبيې د تشنج څخه مخنيوی وشي بايد ميډرياټيک لرونکی د سترګو څاڅکي (هوماتروپين) وکارول شي. د سترګو د ميکروب ضد څاڅکو کارونه هم ضروري ده. تورې عينکې د لمرپه مقابل کې تيښته کموي. د ټوخي آراموونکې کوډئين هم ضروري دي. تنفس کېدونکې هوا بايد 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 مخنيوی وشي ډېره مرسته کوي. اسهالات داسې حالت را مينځته کوي چې د الکترولیتونو تعویض ته، ضرورت پیدا کیږي.

د ارسنيك عضوى مركبات

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

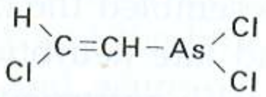
شکل ۸ : د پوستکي تخريبوونکو فعاله ارسينيکي موادو عمومي فارمول

دي.

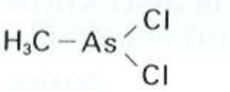
(c) ketabton.com: The Digital Library

پوستکی خرابوونکی ارسینیکلونه

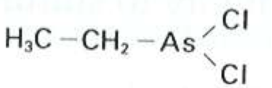
په لمړي نړيواله جګړه کې (MD) Methyldichloroarsine او Ethyldichloroarsine(ED) په لمړي ځل د جرمني لښکرو له خوا وکارول شول. د ليويزيټ د سنتيز نسبت W.L.Lewis ته کيږي. نوموړي مواد په لمړۍ نړيواله جګړه کې ونه کارول شول، ليکن د دويمې نړيوالې جګړې په ترڅ کې د جاپان لخوا په چين کې وکارول شول. د پخواني شوروي په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



کلورو وينايل ارسين داى کلورايد (ليويزيټ ؛ L)



ميتايل ارسين داى کلورايد (MD)



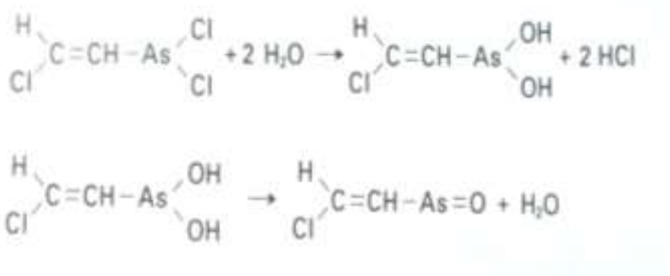
ايتايل ارسين داى کلورايد (ED)

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 یې ورکیدل (<۱۰٪) نسبت سلفرخردل ته (۸۰٪) ډېر کم دی. د انسان په پوستکي کی د ننبه شوی لیویزیټ د نصبولو په نتیجه کې As^{74} په اپیدرمس کی نسبت درمس ته زیات پیداشو او تر ډېره په وېښتو او د وېښتانو په پیاز کی تقسیم شوی وو. نوکان نسبت د دوی کراتیني جوړښت ته په زیاته پیمانه د ارسنیک د ذخیره کولو ځرګندوی وو.

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

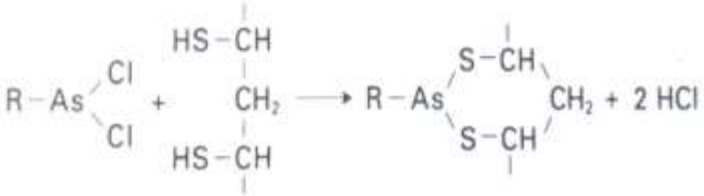
(c) ketabton.com: The Digital Library

وينې، نخاع، خصيو او پوستکي ته ۵ تر ۱۰ ځله لوړ وو. په هغو غړو کې چې د وينې د جريان په مقابل کی ممانعت کوي، لکه عصبي مرکزي سيستم او خصيې د ارسنيک لوړ غلظت په کراره په کی مينځ ته راځي (له زرق څخه ۱۲ تر۲۴ ساعته وروسته). د ليويزيټ د ارسنيک تصفيه د ۲,۴mg /kg($LD_{۱۰}$) د زرق څخه وروسته ۳,۵mg/kg($LD_{۴۰}$) اود ۱۱۲ml/min/kg د زرق څخه وروسته ۱۲۹mg/min/kg تاکل 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 بنسټيز معلومات په (جدول ۸) کی ښوودل شوی دی. د جلدی لارې د سلفرخردل په نسبت د ليويزيټ مرګونی سميت قوي دی. ليويزيټ او غيرعضوی 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 ولری، د وينې د ټينګېدو، ضعف او باالاخره د ليويزيټ شاک لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل ۱۱: د سلف هایدریل له ګروپ سره د لیویزیټ تعامل

د تسمم اعراض

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

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 ۱۴۰۰-۱۲۰۰

انسان (اټکلي)

تر ټولو کم اغېزلرونکی غلظت (mgXmin/m^{3}) انسان لپاره

د پوستکي سوروالی (mg/cm^{2})

تناکه کيدل (mg/cm^{2})
۰,۲

د سترګې د ملتحمې التهاب ۰,۰۱ (**۱۵** دقيقې)

تر ټولو کم وژونکی ډوز (د انشاقي لارې ؛ mg/m^{3} ؛ **۳۰** دقيقې)

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

سترګې

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لیویزیټ سره تماس په بیړه بې له دې چې د اعراضو کوم انټروال ولري، د ستر ګو خارښت رامینځته کوي.نتیجتاً په بیړه د لمړنیو مرستو هڅه د دې لامل ګرځي چې د خردل په پرتله یې خطر کم شي. بیا هم د تخریب او د جوړیدو دوران یې ګړندی او پتالوژي یې د خردل پو اسطه د تخریب سره ډېره ورته ده.

تنفسي لاره

وروسته له انشاق کولو څخه ډېر زر تخريش، 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 ترستر ګو 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 تنباکې او وروسته له دوو ورځو څخه سختې کانګې، دستونې او سپک زیړی

(c) ketabton.com: The Digital Library

راپور ورکول شو. نومو ړې کانګې تر يوې اونۍ، دستونې تر دوه اونيو او زيږی تر دريو اونيو پورې دوام پيداکوي. د پوستکي تخريب د لسو ورځو وروسته جوړيږي. د فينايل دای کلوروارسين په جلدي تسمم کې، مسموم د دريو کلونو لپاره له بيا راګرځيدونکې د ستونو څخه رنځ وړي. د پوستکي له لارې دوه ملی ليتره ليويزيټ، د وژونکې سستميک سميت لامل راپور ورکړل شوی ده.

ځانګړي توکسيکولوژي

هغه مطالعات چې پرميوتاجنيستي، تراتوجنيسيتی او کارسينوجينيستی ترسره شوی دی منفي پايلې يې درلودلې. او په پرتله يې غيرعضوی ارسينيکلونه د انسان لپاره سرطاني (د سږو او پوستکي د اپيدرم د مکعبی او مسطح قاعده لرونکو حجراتو کارسينوما او د ينې مظنون سرطان) ګڼل کيږي. په هغه کارګرانو کې چې د جاپان د اوکونوجيما په فابريکه کې چې د نورو کيمياوی عاملينو په مينځ کې يې ليويزيټ هم توليداوه، وروسته په لويه کچه د تنفسي او هضمي لارې د سرطان او د پوستکي د نيوپلازيا له کبله په کبنې مرګ ژوبله وليدل شوه. په ۱۹۸۸ کال کې د امريکا د متحده ايالتونو د روغتيا ادارې د ځينو شواهدو پربنسټ داسې ښوودلې ده چې ليويزيټ کيدای شي سرطاني اغيزې ولري.

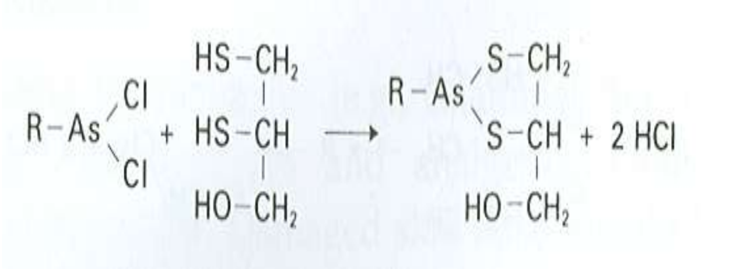
د درملنې کچه

فارمکوتراپي(د درملو په واسطه درملنه)

د دوه فعاله ګروپونو لرونکی د ارسنيک له مرکباتو سره، ۲،۳دای مرکپتوپروپانول(دای مرکپرول يا بال) پنځه کړه ييزمرکبات جوړوي. دغه کړی 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 ۵%-۳ ملهم او د پوستکي تخریب د جوړیدا لپاره ۱۰%-۵ ملهم کارول کیږي.

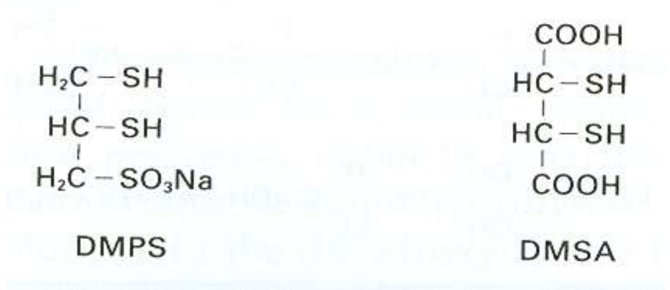


شکل۱۲: د دای مرکپتو پروپانول یا بال سره د لیویزیټ تعامل

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



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

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 ځنډ څخه ورکړل شي. د تنفسي خارښت کوونکیو پر ضد درملنه د خلاصې تنفسي لارې او زرقي لارې صورت نیسي. 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 تړوخي د کنټرول لپاره باید کوډئین وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

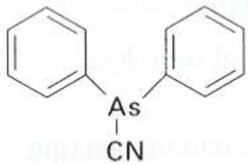
دارسنیک مخرش مواد

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.

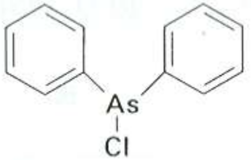
د کلارک نوم له Chlor-arsen-kampfstoff او یا کلورین ارسنیک څخه اخیستل شوی ده. ډای فینایل امین کلوروارسین (DM) چې د Adamsite یا د هغه عالم په نوم چی د نوموړي مرکب د کشف مسئول وو هم نومول شوی دی. نوموړی مرکب د امریکا په متحده ایالتونو کې سنتیز شو ولې تر لمړۍ نړیوالې جګړې ونه کارول شو.

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).

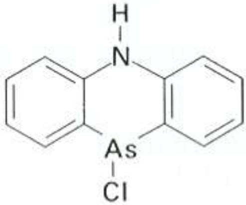
(c) ketabton.com: The Digital Library



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 اود تسمم نښې نښانې

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوموړی مواد د دې لپاره چې خارښت رامینځته کړي د ایریزول په ډول کاریږي. د انساجو تخریب او مړګ د مخرش غلظت په ۵۰۰ ځله لوړ غلظت کې رامینځته کیږي او په آزاده فضا کی ډېر کم دی. د عمل میکانیزم یې معلوم ندی. ولی د حجروي موادو د تیول له ګروپ سره پر تعامل یې ګمان کیږي. په پخوانې مؤخذونو کې د درد د آخذو هڅونه هم وړاندیز شوې ده. له تماس نه وروسته په ثانیو او دقیقو کې شدید پرنجی، په پوزه اوستوني کی سوای، سخت سرخوږی چی د پوزې له پاسه تشو کې د مخاطی غشاء د احتقان له کبله مینځ ته راځي، د غاښونو، ژامې او غوږونو کې درد، زړه بدی او کانګې لیدل کیږي. سترګې لږ حساسې دي وروسته د تماس له پرې کیدو څخه اعراض له ۳۰ دقیقو څخه نیولې تر څو ساعتونو پوری شتون لري. په لوړه کچه انشاق یې په سینه کې تنګوالی، اضطرابات، د سترنوم شاته درد چی کله کله خنګلو او ملا ته هم سرایت کوي او د سږو اذیما ورسره علاوه کوي. په سیستمیک ډول یې تسمم د عمومی کمزوري، وزن بایللو، ناکراري، ټیټ فشار، د غړوسخت درد، پر حرکت نه کنترول، په نهایاتو کی بې حسي، فلج، د شعور له لاسه ورکولو او د پښتورګو د تخریب پربنسټ پیژندل کیږي. د غلیظه موادو سره تماس په بیړه موضعي سوروالی ،اذیما، تناکې او درد تولیدوي. د پوستکي تخریب د څومیاشتو وروسته بدترکیږي. په لوړه کچه حساسیت شتون لري او د منضمې مزمن التهاب هم راپور ورکول شوی ده.

جدول۹:د ځینو ارسنیکی مخرش موادو سمیت		
پارامتر	DA	DC

(c) ketabton.com: The Digital Library

LCt_{50} ($mgXmin/m^3$)	۱۵۰۰	
	۱۰۰۰۰	
	۱۵۰۰۰	
ICt_{50} (mg/m^3)	۱۲ (۱۵دقیقی)	۲۰
(۱۵دقیقی)	۸(۲۰دقیقی)	
		)۳۰
۰,۵ دقیقی ۲۲(یودقیقه)		
دتحمل وړاعظمي ډوز(mg/m^3)	۱,۰	
	۰,۲۵	۰,۴
ترټولوکم مخرش ډوز (mg/m^3)	۰,۱	
	۰,۰۰۵	۰,۱

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

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

درملنه

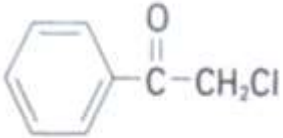
خاربښت، زړه بدی او کانګې بیا راګرځیدونکي دي. ځانګړی انتی دوت نلري. دای تیولونه د سږو د اذیما په تداوی کې رول نلري (د لیویزیټ د تسمم تداوی وګوریء)

اوښکی بهوونکې

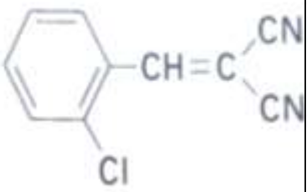
کلورواستوفینون (CN) د امریکاپه متحده ایالتونوکی جوړشو ولې په لمړۍ نړیواله جګړه کې ونه کاریده. په ۱۹۲۸ کی کارسون او ستاکټون، ۲- دای کلوروبنزال مالونو نایتریل (CS) سنتیز او د دوی خواص یی تشریح کړل. د

(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 کی 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-کلور اسیتوفینون (CN)



۲-کلوروبنزال مالونایترل

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 ځینې مرکبات یې د مخاطي افرازاتو سره تیریږي. CNډېر لیپوفیل او هیدرولایزس ته تیار دی.

وروسته له تماس څخه د هندي خوږ په وینه کې ډېر زر 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 پیداکیږي. 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 لوړ غلظت سيانايد راپوروکړل شوی دی.

سميت او د عمل 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 LD$_{۵۰}$(mg/kg)			
مږه		۳۵-۴۱	
دخولې له لارې LD$_{۵۰}$(mg/kg)			
مږه	۱۲۷		۱۲۴۸ (نارینه)
		۱۳۳۲(ښځینه)	
دپريتوان له لارې LD$_{۵۰}$(mg/kg)			
موږک	۳۵-۳۶	۴۸	
دانشاقي لارې LCt$_{۵۰}$ (mgXmin/m^{۳})			
موږک	۱۸۲۰-۷۳۵۰	۳۲۰۰۰-۲۷۰۰۰	
مږه	۳۷۰۰-۲۳۳۳۰	۲۲۰۰۰-۸۸۸۴۸	اغیزلرونکی
غلظتونه ؛انسان			
ترټولوکم مخرش (mg/m^{۳})	۰,۱۵-۰,۴		۰,۰۰۴
ترټولو ډېر د تحمل وړ (mg/m^{۳})	۱-۴,۵	۱-۵	
ICt$_{۵۰}$(mgXmin/m^{۳})[b]	۸۰		
LCt$_{۵۰}$(mgXmin/m^{۳}) (تخمینی)		۲۰۰	
LCt$_{۵۰}$(mgXmin/m^{۳}) (تخمینی)[a]	۴۰۰۰-۱۱۰۰۰	۲۵۰۰	

a LCt$_{۵۰}$:هغه وخت په ګوته کوي چې په هغه کې پنځوس سلنه وژونکی غلظت تولیدیږي.

b ICt$_{۵۰}$: 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 کوی. ټوخی، په وچه غاړه او قصباتو کې د افرازاتو ډېرښت، زړه بدوالی، کانګې او سینه بندی هم پرمختګ کوي. بی تجربې کسان شاید له ځانه د غبرګون په ډول اضطراب او هیجان وښیي. ډېر اعراض د تماس د پرې کېدو څخه صرف څو دقیقی وروسته شتون لري. هغه نښې نښانې چې په سترګو کې پیداکیږي 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 چی 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 تولیدوونکې شواهد هم ندي ترسترګو شوي. ولې د تیونو د غدو په ادینوما کی یو ځانګړی ډېربښت 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 خاربښت هم له منځه ځي (د تهویې پواسطه). وروسته له غښتلي تماس څخه د سترګو مینځل اړین دي. هغه مواد چې په سترګو

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

بیولوژیکي عاملین

عمومی توکسیکولوژي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

تاریخچه

لمړنۍ راپور چې د نوموړو موادو یادونه کوي، په سوریه کې د 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 کې یې داسې مړی چې ټپونه یې لرل د ښار په دېوالونو راځوړند شوي وو. د نوموړې طاعون شکله اپیډیمي تر ډېره خپره شوه او هغه خلک چې دفاع یې کوله تسلیمیدو ته یې مجبورول. هغه اغیزمنو خلکو چې کافا یې پرېښوده کیدای شي چې د تور مرګ پانډمي یې ټولې اروپا ته غزولې وي. جیفری امهرسټ د فرانسې او هندوستان د جنګ (۱۷۶۷-۱۷۵۴)په دوران کې امریکایي اصله وفاداره عسکر سره له هغو کمپلو چې له smallpox ډکې وې فرانسې ته اماده کړل. امریکایي الاصله عسکرو ځانونه د کاریلون د کلا د اپیډمي د قربانیانو مرستې ته ټاکلي وو چې په نتیجه کې یې کلا د انګلیسانو لاسته وراغله.

په ۱۹۴۰ کال کې یو اپیدیمیک افت د جاپاني الوتکو په واسطه په چین او مانچوریا کې مینځته راغی چې لامل یې په افت ککړو ورګو شتون وو. په ۱۹۴۵ کال کې د یو جاپاني پرواګرام په ترځ کې ۴۰۰ کلوګرامه انتراکس د دې لپاره ذخیره شول تر څو په یوه ځانګړي بم کې یې و کاروي. په ۱۹۴۳ کې متحده ایالتونو د بیولوژیکي موادو په جګړه ایزه کارونه څېړنې 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 بورنیتي، ونزیولیان اکوین انسفالیتیس ویروس ، بروسیلا سویس اوستافیلوکوکل انتروتوکسین بي په شمول ټولې ذخیرې په ۱۹۷۲-۱۹۷۱ کې 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

ډېرې باکتریاوې، فنجیان، ویروسونه، د رکتسیا 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 انسفالیتیس ویروس شامل دي(جدول ۱۱، ۱۲).

جدول۱۱: په لابراتواري موږکانو کې د انتخابي سمومو پرتله ایزه وژنه

عامل	LD_{50}(µg/kg ip)	مالیکولی وزن	منبع

(c) ketabton.com: The Digital Library

بوتلینوم توکسین	۰,۰۰۱			۱۵۰۰۰۰
شیګاتوکسین	۰,۰۰۲			۵۵۰۰۰
تیتانوس توکسین	۰,۰۰۲			۱۵۰۰۰۰
ابرین	۰,۰۴		۲۵۰۰۰	بوټي(rosary pea)
دیفتریاتوکسین	۰,۱			۵۲۰۰۰
مایتوتوکسین	۰,۱		۳۴۰۰	بحری ډاینوفلاجیل
پالې 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			۲۴۰۰۰
اومیګاکونوتوکسین	۵,۰			۱۵۰۰
ټایپوکسین	۵,۰			۴۲۰۰۰
تترادوتوکسین	۸,۰			۳۱۹
الفا-تیتیوس توکسین	۹,۰			۸۰۰۰
ساکسی توکسین ډاینوفلاجیل	۱۰	(انشاقی لاری۲)	۲۹۹	بحری
ستافیلوکوکس انټروتوکسین	۲۷			۲۸۴۹۴
ریزوس/ایروزول		(LD_{50} دپیکوګرام 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	دخپرېدولاره	له انسان څخه انسان ته سرایت	منتن کوونکی دوز	دتفریح دوره	دناروغي دوام	وژنه	ثبات	دواکسین اغیزمنتوب دایروزول تماس
دانتراکس باسیل/ انشاقي انتراکس	هواکي سپوورنه	نه(په استثنا د جلدي)	۸–۱۰۰۰۰ سپورونه	۱–۵ ورځې	۳–۵ ورځې	لوړه	ډېر ثابت	۲دوزه واکسین په بیزوکې د ۲۰۰–۵۰۰ LD۵۰ دفاع کوي
ویبریوکولرا/کولرا	دخوړو او اوبو خرابیدل او هوا	کم	$>10^{6}$ ارګانیزمه	۱۲ساعته تر۶ ورځو	یوه اونۍ	ټیټه	په هوا اوتازه اوبوکې غیرثابت او په مالګینو اوبوکی ثابت	معلومات نشته
یرسنیا پستس/طاعون	هوا	ډېر	۱۰۰< ارګانیزمه	۱–۳ ورځې	۱–۶ ورځو	لوړه که تر۱۲–۲۴ساعتو تداوی نه شی	یوکال خاوره کی ۲۷۰ ورځې جسم کې	۳دوزه واکسین په بیزوکې د LD۵۰ 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 ID۵۰ 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 ID۵۰ 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 عالي 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 لږ فکر کیږي	۱–۶ ورځې	ورځې–اونی	تیټ	نسبتا غیر ثابت	TC35د ۳۰–۵۰۰ LD_{50}په وړاندې مقاومت لري
بوتلینوم توکسین/بوټ لیزم	دخوړو او اوبو خرابیدل او هوا	نه	LD_{50} دانسان لپاره 1ng/kg	ساعتونه– ورځو	۲۴–۷۲ ساعتونو کی 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 یی تنفسی ده خو بیاهم شونې ده چی د ککړو خوړو او اوبو له لارې انتقال شي. د ترای کوتیسین مایکوتوکسین په موجودیت کې د جلدی زرق له لارې او د پوستکي د زخم له 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 اربووایرل انسفالیتیس لکه ونزویلیان اکوین انسفالیتیس ویروس لپاره ځینی ماشي).

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ژغورنې بنسټونه

په ساتنه کی تر ټولو لوی مشکل مخکی له مخکی تشخیص او اخطار دی ځکه 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 کیدو سره باید تعقیب شي. د سودیم هیپوکلورایت ۰,۵٪ محلول د ټپونو د اوبولو لپاره هم کارېږي لیکن باید چې د بدن په خالیګاوو کی وانه چول شي. نور شیان کیدای شی چې د هیپوکلورایت د ۵٪ محلول سره ومینځل شی، وچه تودوخه (۱۲۰درجی سانتی ګراد د۴ ساعتونولپاره) اویا د بخارپواسطه تودوخه (۱۲۱ درجې سانتی ګراد له یو اتموسفیر فشار سره ۲۰ دقیقې په اوتوکلاف کی) ورکړل شي. په عمومي توګه د بیولوژیکی عاملینو د وقایې لپاره واکسین او درملنه شوني ده. د ځینو کیمیاوی موادو سره د اکثرو بکتریایی عاملینو پرضد په درملنه کې کاراخیستل کیږي (جدول ۱۳) . د بوتلینوم د توکسین لپاره انتی دوت د انکشاف په حالت کې دی ولی تراوسه معرفی شوی ندی.

توکسینونه

ډېر توکسینونه یې پیژندل شوي دي په دې چپتر 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

بوتلينوم توکسين (Botulinum Toxin)

د بوتلينوم توکسينونه د هغو توکسينو په مينځ کې چې انسان ته ډېر خطرناک دی پيژندل شوی دي (جدول ۱۱). دوی د اړونده ګروپ اووه نيوروتوکسينونه دي چې د کلستريديم بوتلينوم د باسيل پواسطه توليديږي. دغه توکسينونه د A له ټايپ څخه نيولې تر G پورې د ايريزول په ډول جوړيږي. کله چې انشاق کړل شي غذايی تسمم ته ډېر ورته کلينيکی علايم څرګندوي په داسې حال کې چې فلج کوونکی علايم يی نسبت غذايی تسمم ته په ځنډ ښکاره کيږي او همدارنګه د توکسين له ټايپ او ډوز سره علايم توپيرکوي. هغه کلينيکی اعراض چې د بوتلينوم د يو ياڅو توکسينو له کبله مينځ ته راځي د بوتليزم په نوم يادېږي. بوتلينوم توکسين د عصبی-عضلی جنکشن او د اتونوميک کولينرجيک برخې په ماقبل ساينپتيک عصبي ترمينل کې ننبلی يا داخليږي. نوموړي توکسينونه په ماقبل ساينپسي برخه کې د استايل کولين له ازادېدو مخنيوی کوي او د سيالې د انتقال مخه نيسي. دغه عمل د قحفی عصب د ګډوډي او د اسکليتی عضلو د کمزوری لامل ګرځي چې اکثره په کلينيکی بوتليزم کی ليدل کيږي. د بوتليزم د انشاقی تماس څخه وروسته اعراض له ۲۴ ساعتو څخه تر ۳۲ ساعتو توپيرکوی. د قحفی عصبو تشوشات په ابتدا کې ډېرغښتلي وي چې د سترګو له اعراضو لکه د حدقې د توسع له کبله تياره ليدل، يوشی دوه ليدل، د لېمو راټيټيدل، د لمر څخه تيښته او نور ليدل کيږي او له دې څخه پرته نور اړونده اعراض په خبرو کولو او ډوډی خوړلو کې مشکل څخه عبارت دي. د اسکليټي عضلاتو فلج په متناظر، نزولي او دوامدار ضعف سره ادامه مومي او شونی ده چې په تنفسی عدم کفايه کې خپل اوج ته ورسيږي. په غذايی تسمم کې اعراض د حملې له شروع څخه د تنفسی سيستم له عدم کفايې پورې ۲۴ ساعته وخت نيسی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ریسین (Ricin)

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې يې د ايروزول واړه زرات انشاق شي نوموړی توکسين د اتو ساعتو په ترڅ کې پتالوژيک بدلون او له ۳۲ څخه تر۷۲ ساعتو په ترڅ کې د حادې هيپوکسيکې تنفسی ناوړتيا پسې خطرناک تنفسی اعراض را مينځته کيږي. کله چې ريسين وخوړل شی، شديد معدي معايی اعراض او په تعقيب يې وعايی کولاپس او مرګ مينځ ته راځي. نوموړی توکسين په پراخه توګه داخل وعايی تحثر، په ووړ رګونو کی د وينی د جريان ناوړتيا او د ډېرو غړو ناوړتيا (که چيری د داخل وريدی لارې واخيستل شي) رامينځ ته کوي، او نوموړی اعراض په لابراتواری ژوو کې ليدل شوي دي.

په انسانانو کې يې د سميت لږ ارقام وجود لري. په ۱۹۴۰ کال کې په تصادفي ډول د ماتحت وژونکی ايروزول له تماس څخه ۸-۴ ساعته وروسته د لاندې اعراضو يرغل په وصفي ډول وليدل شو: تبه، سينه تنګي، ټوخی، تنفسي ګډوډی، زړه بدی او په بندونو کی درد. وروسته له څو ساعتو څخه په لوړه پيمانه د خولو پيل په عمومي توګه د اعراضو پر ختميدو دلالت کوي. په ژوونکو حيواناتو کې د تنفسي لاری نکروزي وېجاړتيا د حنجرې، د قصباتو او د وړو قصباتو د التهاب او د الويلای او وعايی اذيما سره د داخل النسجی نمونيا لامل ګرځي. که چيري له داخل وعايی لارې واخيستل شي د وعايی اندوتليل د ويجاړتيا له کبله ريوي وعايي اذيما مينځته راوړي. خوړل يې د ينې، د توري او د پښتورګو د نکروزسره يوځای معدی معايي خونريزی رامينځته کوي. د عضلې په داخل کی د تطبيق په پايله کې د عضلو او د محلي لمفاوي غوټو د ژور موضعي نکروز لامل ګرځي چی د احشاء غړي هم په مينځنۍ کچه په کې اخته کيږي.

ځانګړې درملنه يی شتون نلري. يو واکسين چی د همدې موخې لپاره نوماند دی ترکار لاندې دی. اساساً درملنه يې حمايوي 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(**۲۵۰-۵۰۰** دالتن) لرونکي، غیرمفره مواد دي چی د فایبرلرونکو فنجیانو (molds) لکه Stachybotry,Trichoderma , Myrotectium Fusarium او نورو نسلو څخه تولیدیږي(جدول۱۱).

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 ډیرسمي 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 ګډشوي، پاخه شوي، او ملکي خلکو ورڅخه ګټه اخیسته. ځینو په مسمومینوکې یوه اوږده وژونکې د Alimentary toxic aleukia(ATA) په نوم ناروغي چی ځانګړي 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 ستوني دردوونکې ټپونو، په پوستکي کې د وینې د نفوذ (Petechia او Ecchymoses)، وینه لرونکې دستونې، په ادرار کې د وینې شته والی، د پوزې نه د وینې بهیدل او مهبلی خونریزی مینځته راځي. د وینې د سروکریواتو ،

(c) ketabton.com: The Digital Library

سپینو کریواتو او دمویه صفحاتو له کموالي پرته معدي معائي ټپونه او تخریب، اساساً د هډوکو د مغز د سنتیز، د مخاطی پروټینو د جوړېدو او د DNA replication پواسطه د حجروی سیکل له مخنیوی څخه وروسته مینځته راځي. تر اوسه یې کومه ځانګړې درملنه نده پیژندل شوې. په لمړني ډول په ژوو کې د ډکسامیتازون کارونه اغیزمنه وه(جدول ۱۲او 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 یې په ۱۲او ۱۳ جدول کی ذکرشوي دي.

انتراکس (Anthrax)

Bacillus anthracis میله ډوله، ګرام مثبت او سپور تولیدوونکي میکروارګانیزمونه دي او همدا سپور ده چې د نوموړي انتاني شکل جوړوي. انتراکس د غواوو، پسونو او اسانو یو زونوټیک مرض دی او په اهلی حیواناتو کی یې تر ټولو عمده کوربانه دي ولې نور حیوانات هم منتن کوي. نوموړې ناروغي د ککړو ویښتانو، وړیو، خامه څرمنو، غوښو، وینې او منتنو حیواناتو د افرازاتو او له مصنوعي تولیداتو لکه میده شوی هډوکي چې د سرې په توګه کارول کیږي، سره له تماس څخه او په پراخه کچه د سپورونو له خپریدا څخه مینځ ته راځي. انتقال یې د پوستکي د خارښت او ګریدو، ټپونو، د سپورونو د انشاق، د هغو ککړو خوړو خوړل چې ښه پاخه شوي نه وي او حشراتو پواسطه صورت

(c) ketabton.com: The Digital Library

نیسی. ټول انسانان یې په مقابل کی حساس دي. روغیدنه له تماس څخه نیولې ترمریضې پورې 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 کنډوکی چی د ټپ له پاسه ځای نیسی تور لکه د ډبرو سکاره رنګ لري له همدی کبله یی نوم هم انتراکس ده چی په یوناني ژبه کې د ډبرو سکارو ته وایي. ځینی وختونه موضعی انتان په سیستمیک انتان اوړي. تنفسی ډوله بیماری یې چی دWoolster's disease په نوم هم یادیږي د سپورونو له انشاق څخه رامینځته کیږي او دغه شکل په هغو کارکوونکو کې پیدا کیږي چی له ککړو څرمنو، وړیو او ویښتانو سره سروکارلري. معایي شکل یې چې په انسانانو کې کم دی د منتنو ژوو د غوښو له خوړلو سره چی ښې نه وي پخې شوی، اړه لري. په انسانانو کی د پوستکي د انتراکس چې درملنه یې نه وي شوې، د مړینې سلنه ۲۵ او په تنفسی او د کولمو په انتراکس کې نوموړې کچه ۱۰۰٪ ده. د تفریخ دوره له ۱ څخه تر ۲ 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 ترځ کې یې غښتلی تنفسي تشوشات، خوله کول، غږلرونکی تنفس او سیانوزس

(c) ketabton.com: The Digital Library

رامینځته کیږي. شاک او مرګ د تنفسي تشوشاتو له پیل څخه ۲۴ تر ۳۶ ساعته وروسته څرګندیږي. هغه څه چې د فزیکي معایناتو په ترڅ کې لاسته راځي ټاکلي ندي. ځینې وختونه د سینې ایکسره پراخ شوی Mediastinum (د دواړو سږو په مینځ کې واټن) چې په فلورا کې د مایعاتو راټولیدل هم ورسره مل وي 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 کې نه شي تشخیص کیدلای. د انسان نه په غیرپه نورو ژوو لکه د ریزوس بیزو کې، د انشاق څخه دوه یادرې ورځې وروسته خپله باسیل یا یې توکسین په وینه کې پیدا کیږي. په وینه کې 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 کیمیاوي 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	کیموتراپیو تیک رژیم یا حمایوي درملنه	کیمیاوی وقایوی رژیم	ځرنګوالی
انتراکس	دمشیګن دعامه روغتیا دډیپارټمنټ واکسین ۰,۵ ملی لیټره صفر ،۲ او۴ اونۍ او اوبیا ۲ ، ۱۲ او۱۸ میاشتې او بیا کلنی تقویه اي ډوز	سپروفلکسا سین[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 ، ایرترومایسین او کلورامفینیې 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 ارګانیزمونو لپاره
کولرا توکسین	Wyeth-Ayerst vaccin(دلنډمهال لپاره ۵۰سله اغیزمن) ۰،۵ ملی لیتره عضلي له ۰-۴ اونیو اوبیا هرشپږمیاشتې بعد تقویه ای ډوز	دخولې له لارې ریهایدریشن ۳,۵ ګرامه سودیم کلوراید ، ۲,۵ ګرامه سودیم بای کاربونیټ او۲۰ ګرامه ګلوکوز په یوه لیټر اوبو کې (دروغتیا نړیوال سازمان)	په لوړه کچه د مایعاتو د بایللو په وخت کې	---	په انډیمیک سیمو کې دعادي ژغورنې لپاره وکسین ندي وړاندیزشوی. سویډني SBL واکسین اغیز لري ،لیکن په متحده ایالاتو کې نه پیداکیږي
		تتراسیکلین	هر۶ساعته بعد ۵۰۰ ملی ګرامه د دریو ورځو لپاره	//	دماشومانو په درملنه کې تتراسیکلین ، اریترومایسین ، ترای میتوپریم-سلفامیتوکسازول اوفیورازولیډین شامل دي
		سپروفلکسا	۵۰۰ ملی ګرامه هر۱۲ساعته بعد	دتتراسکلین او	--

(c) ketabton.com: The Digital Library

		سین	د ۳ ورځولپاره	ډوکسی سیکلین دمقاومه نوعو لپاره	
		نارفلکساسین	۴۰۰ ملی ګرامه هر۱۲ساعته بعد د ۳ ورځولپاره	دتتراسکلین او ډوکسی سیکلین دمقاومه نوعو لپاره	--
Q fever	۲۱۰ IND دټولې حجرې غیرفعال شوی وکسین ،واحد ۰,۵ ملی لیټره تحت الجلدي زرقی ډوز Qvax) CSL ، ltd parkvill , VIC استرالیا)	تتراسکلین[b]	۵۰۰ ملی ګرامه فمي هر۶ساعته بعد د ۵څخه تر۷ ورځولپاره	دوقایې لپاره ګټوردی؛د تماس څخه له ۸تر۱۲ ورځو پیلیږي ،د۵ ورځولپاره ادامه مومي	فعلا په استرالیا کې واکسین ازمایي ترڅو مخکی له مجوز واکسین څخه دپوستکي د ازمایښت(ټسټ) اړتیا په ګوته کړي
		ډوکسی سیکلین[b]	۱۰۰ ملی ګرامه فمي هر۶ساعته بعد د ۵څخه تر۷ ورځولپاره	دوقایې لپاره ګټوردی؛ عین رژیم	

(c) ketabton.com: The Digital Library

طاعون	دGreer دلابراتوار واکسین ۱ ملی لیتر عضلي ،بیا ۰،۲ ملی لیتره عضلي له۱-۳ او ۳-۶ میاشتوکې او تقویه کونکی ډوز په ۶ ، ۱۲ او ۱۸ میاشتو اوبیا ۱-۲ کلونوکې	ستړپتومایسین	۳۰mg/kg ورځنی عضلي ویشل شوی ډوز د۱۰ ورځو لپاره	په حیواني مطالعاتو کې دطاعون واکسین دایروزول(هوا) دګوابنونو په وړاندې 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)	ستړپتومایسین	۱ ګرام عضلي هر۱۲ساعته د۱۰-۱۴ ورځولپاره		

(c) ketabton.com: The Digital Library

	دپوستکی له لارې یو ډوز	جنتامایسین ډوکسی سیکلین[b]	۳-۵mg/kg ورځنی ډوز د ۱۰_۱۴ ورځولپاره	۱۰۰ ملی ګرامه دخولې له لارې هر ۱۲ساعته د ۱۴ ورځو لپاره	تتراسکلین[b] هم کاریدلی شي
Venezuelan equine encephalitis	TC-۳۸ ژوندی رقیق شوی واکسین(IND) ۰،۵ ملی لیتره تحت الجلدي (یوډوز) C-۸۴ (دفارملین په واسطه د TC-۳۸ څخه لاسته راځي) ۰،۵ ملی لیتره تحت الجلدي تر ۳ ډوزوپورې هرې دوې اونۍ بعد	ځانګړی انتی وایرل یا وایروس ضد یی نشته	حمایه وی درملنه ، انلجزیکونه او ضد اختلاج درمل		۲۰سلنه یی عکس العمل راپاروي او په ۲۰ سلنه په وینه کی تغیرات نه راولي C-۸۴ هغه کسانو ته ورکول کیږی چې TC-۳۸ په کی اغیزنلري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماربرګ/ Ebola virus	واکسین نلري	ځانګړی انتي وایرل نلري	حمایه وی درملنه، شاک ، ټیټ فشار،او دDIC یا خپورشوی داخل وعایي تحثر اداره		جلاتوب او ځانته نرس ته ضرورت دی
د شري وایروس	Wyeth واکسین: ۱ډوزدپوست کي له لارې اوتقویه کوونکی ډوز هر دری کاله بعد	ایمیونوګلو بولین واکسین(VIG)		۰,۲ml/kg عضلي(دتماس ښخه 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 تېرشوی وي
بوتلینوم توکسین	INDپنځه ولانسه توکسوئید(A-E) تحت الجلدي لارې صفر ، ۲ او ۱۲ هفتې	INDپنځه ولانسه انتی توکسین(A-F)(دآس انتی سیرا)	۱ لس سی سی ویال دوریدي لارې هر۲۰ دقیقې بعد ترڅویی پرمختګ		دانتی ټوکسین له کارونې مخکې د پوستکي ټسټ اړین

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

a سپروفلکساسین په هکله داسې ښوودل شوېده چې 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 چې ژوند ګواښوونکي حالات شتون ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم فصل

طبعي مرکبات

پېژندنه

د دفاع اویرغل په حالت کې دکیمیاوي مرکباتوکارونه په طبعیت کې عام اودتکامل یوه مهمه وسیله ده. نړدې د ارګانیزم په ټولو صنفونوکې له ابتدایي بکتریا څخه نیولې بیا تر عالي شمزي لرونکوحیواناتوپورې 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 اوخېړنوله کبله په دې چپټرکې شونې نده چی 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 یی 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 غوټیوکې موقعیت لري اود چیچلوپه واسطه انتقال مومي. که چیرې وینوم صرف د دفاع په خاطر وي نوکیدای شي چې په پوستکي اوداخلي غړوکې هم شتون ولري. د دغه حیواناتو سمیت ترډېره د روښانه رنګ پواسطه حمایه کیږي (د مثال په ډول د ډندروبات دکورنۍ او سلمندرچنګښه) اوخپلو دښمنانوته اخطاروركوي چې احتیاط کوي زه سمي یم. ځینې حیوانات داسې سموم لري کوم چې له نورو ارګانیزمونوڅخه لاسته راغلي دي. دغه حالت ترډېره د اوبوپه سیستم کې راپيښیږي 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 سنتیززیاتوي لکه پروستاګلاندین).

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

په داسې مخلوط موادوکې پپتایدونه ترډېره عمده سمي مواد جوړوي اود مسموم د مرګ مسؤول ګڼل کیږي، په داسې حال کې چې نور مواد له پپتایدونوسره د مرسته کوونکو په توګه برخه اخلي ترڅوېې 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 ډېرېې د ژوندي پاته کیدلو لپاره سمي مواد کاروي. د همدي له کبله دمختلفو او سمي انواعو ترټولولوړغلظت په ګرموسیمو اود کورال په ټاپووزمه کې شتون لري. په دې ډول سیموکې لامبو اوغوپیدل ،په 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 ، جیلی 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 حیواناتو سره 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

رامینځ ته شي. د دغو سولنتراتاګانو سمي پپتایدونه د سودیم د چینل بلاک کوونکي دي، کوم چې ساینپسونو اوعصبي عضلي نهایاتو کې د پوتنشل په عمل کې یو قوي اوږدوالی مینځ ته راولي، چې د ډېر دردناک عضلي تقلص ، فلج، دشاک داعراضو اود تنفسي انحطاط لامل ګرځي. انتی دوت یې شتون نلري او درملنه یې په عرضي ډول صورت نیسي. د شاک په حالت کې د وریدي لارې د کلسیم، ګلوکوکورتیکوئیدونو او د پلازما ډېروونکو تطبیق اړین بلل کیږي. په موضعي ډول د بې حسه کوونکو کارول ګټوردي ځکه چې د نوموړو سموموسره تماس ډېر دردناک دی. د سمي سولنتراتا سره د تماس په ډېروپیښوکې هیڅ ډول طبي اوچټک کمک ته لاس رسی شتون نلري. نوځکه د سیمي د حالاتوپه اړه معلومات اوله داسې ژوو سره له تماس څخه د ځان ساتل ډېرمهم ګڼل کیږي.

حلزونونه Mollusks(Mollusca)

د دوی په مینځ کې د صدفونو جنس (Lamellibranchiata) او حلزونونه (Gastropoda) شتون لري.په دې انواعوباندې تسمم په ډېروحالاتوکې د خوړو له لارې رامینځ ته کیږي.ډاینوفلاجیلاتونه ترډېره د دغه توکسینونو لمړنۍ سرچینې ګڼل کیږي. نرم تنان د دوی توکسینونه د دغه ارګانیزمونود مصرف په وخت کې په خپل ځان کې ذخیره او متراکم کوي. د دغه سموموپیژندنه کوم چې د کبانوپه ځینوډولوکې هم شتون لري ، د دې کتاب په نوروبرخوکې څرګنده شویده.

د سمي فعاله نرم تنانوپه مینځ کې کونیدیا (Toxoglossa) هم دي چې دګرمو سیمو د حیواناتو په سیمه کې ژوندکوي. دغه حیوانات د زهرویوډول پیچلې دستګاه لري کوم چې د خوړو د لاسته راوړلوپاره یې د بریدکوونکې وسلې په

(c) ketabton.com: The Digital Library

څېر کاروي. اوپه کمه کچه يې د دفاعي وسلې په توګه هم کاروي. نومورې دستګاه د نارينه پيازڅخه جوړه شويده، چې د زهرو يو تيوب، راديولا په نامه ژبه اوراديولرغاښونه لري کوم چې د کوچني نيزې په څېرشکل اوله ۱څخه تر۱۰ ملی متروپورې اوږدوالی لري. زهر د فشار د عمل تر اغيزې لاندې د زهروله ټيوب څخه راديولاته ټيل وهل کيږي اوبيا د راديولارغاښونوپه واسطه اخيستل کيږي کوم چې وروسته بيا د ستوني له لارې خرطم ته انتقاليږي. دغه حيوانات نومورې جوړښت د ټوپک په توګه کاروي او د ښکارپه لوري سمي تير واروي. مختلف کونيديا ګان د مختلفوښکارونو(چينجيانو، حلزونونو، کبانو)لپاره ځانګړي شويدي. صرف هغه انواع چې فقاريه حيوانات ښکارکوي،د انسانانولپاره خطرناک دي. دغه وينوم بنسټيز پپتايدونه لري چې څنځير يې له ۱۳ څخه تر۲۹ امينواسيدونو پورې رسيږي. درې عمده انواع يې د توپيروړدي. α-Conotoxin يې په عصبي عضلي اتصالونو کې پر نيکوټينيک استايل کولين آخذو باندې کورار(Curar) ته ورته عمل کوي. µ-Conotoxin د عضلي حجراتوپه غشا کې د سوديم چينل بلاکوي. د مختلفو پپتايدونوفعاليت په لويه کچه د عصبي فعاليتونو د نهې کولوسره هم غږی دی. 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 څيررا 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 Asteroidea(starfish)، Ophioidea ، Echinoidea (بحري پيری) 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.

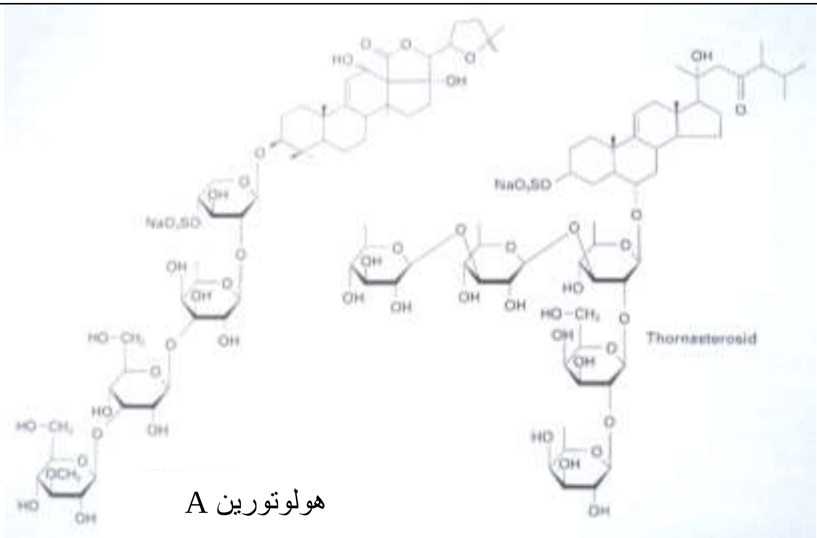
ستوري شکله کبان د نوروحيواناتو د ښکارلپاره ترډېره خپل زهرکاروي. د دغې موخې لپاره هغه توکسين چې د دوي د پوستکي په غوټوکې ځای لري په اوبوکې خوشي کوي. نوموړي توکسينونه کولای شي چې صدفونه، حلزونونه او شرمپونه فلج کړي. د سمي ستوري شکله کبانوسره له يوه تماس څخه وروسته، نيښ له پوستکي تيرېږي او د ډېر درد اوموضعي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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل۱: داکينودرماتا ستروګلايکوزيدونه.تورنا ستروئيد د Acanthaster plani په نوم بحري ستوري کې شتون لري ، کوم چې په ګرمو سيمو کې پيدا کيږي. هولوتورين A يو توکسين دی چې د بحري بادرنګ په تيوبولونو کې شتون لري.

کبان (Fishes or pisces)

ډېرزهري ياسمي کبان د مرجاني ساحل په ګرموسيموکې ژوندکوي. دوی د فعاله (زهري) اوغيرفعال نوعوپه نوم سره جلاکيږي. ځينې سمي مواد دهغه مايکروارګانيزمونو په واسطه توليديږي چې له دوی سره په همزيستي ډول ژوندکوي. زهري کبان د زهرو غوټې اونيښونه لري، کوم چې د دفاعي موخولپاره کارول کيږي. په ډېرو حالاتوکې دغه کبان لټ اوثابت وي. د دوي سمي طبيعت د ښکارکوونکي څخه د تيښتې دعوض په توګه رول لوبوي. نږي د ۲۰۰ نوعوپه مينځ کې چې د بحري حيواناتوپه سيمه کې ژوندکوي ، د Stingrays(Dasyatidae)

(c) ketabton.com: The Digital Library

weevers(Trachinidae) ، scarpionfishes(Scorpeanidae) ، catfish(Siluroideae)، او نوروڅخه عبارت دي. دغه توکسينونه د ډېروغيرثابتو پروټينو له مخلوط څخه جوړشويدي.ځانګړې سميت (په موږکانو کې LD۵۰) يې د ۲۰۰µg/kg (په سنګي کب کې) او څو mg/kg ترمينځ پروت دی. د دغو کبانو پواسطه چيچل ځينې وختونه سخت دردلرونکي او د موضعي التهاب اونکروزلامل ګرځي چې د جوړيدالپاره بده وړاند وينه لري. ترټولو زهري کب، يعنې سنګي ماهي (Sunaceja horrid) د ملايز د قوم په واسطه د ښکارپه غشوکې کارېدل.

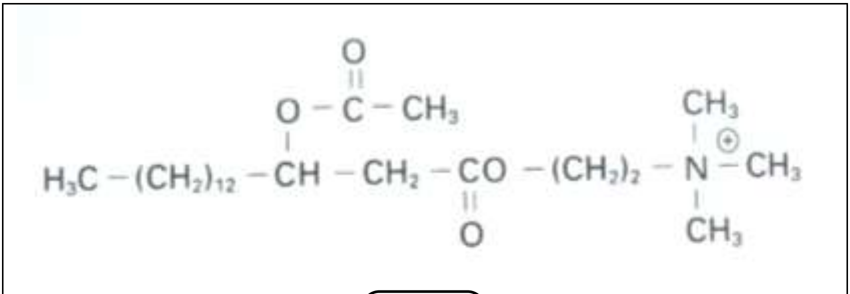
وروسته له زرقي تطبيق څخه دغه توکسين له ځانه مايوتوکسيک (په عضلوسمي اغيزه)عمل ښيي. اغيزمن غړي عبارت له زړه، د وينې دوراني سيستم او اسکليټي عضلو څخه دي. وژونکی ډوزيې د غړو د انجامونو د فلج او د دوراني کولاپس لامل ګرځي. ترټولو خطرناک يې د تيږو له ماهيانو (Stonefish) يعنې Synaceja horrida او Synaceja trachinus له جنس څخه عبارت دي. نوموړي حيوانات د کموژورو اوبو د بحري ژوو په سيمه کې اوسيږي او ډېر وخت په ريګ کې ځان پټوي او د ښکارپه انتظاروي. د دوي رنګ د شاوخوا چاپيريال سره ډېرورته دی او که چيرې ځان په ريګ کې پټ هم نه کړي دوی ترډېره په سترګو نه ليدل کيږي. تصادف اکثراً پرکبانو له پاسه د قدم وهلوپه مهال پيښيږي. شاتنی تيغ د ښکار له پوستکي وزي او د ښکار د وزن د فشارپه نتيجه کې زهر ياوينوم په ټپ کې زرق کيږي. وژونکي حالتونه يې کم ندي. په نارمل ډول د زهروله داخليدو ۸ تر۲۴ ساعته وروسته مرګ واقع کيږي.

په درملنه کې لمړی بايد د نيښ ټوټه له پوستکي وباسل شي او ټپ په احتياط سره پاک کړل شي. اغيزمن شوي غړي بايد کم له کمه تر ۳۰ دقيقو پورې په ګرمواوبو ومينځل شي. کوم چې درد کموي اوپه قسمي ډول زهر مينځل کيږي.د

(c) ketabton.com: The Digital Library

تسمم په سختو حالاتو کې د داخل وریدي انتي وینوم زرق هم توصیه شوی ده. که څه هم په ځینو حالاتو کې انتي وینوم ته لاس رسی نه کیږي نو باید چې عرضي درملنه صورت ونیسي. ترټولو ښه لاره ، ترڅو له دغو مشکلاتو څخه مخنیوی وشي هغه له دغو کبانو څخه ځان لرې ساتل دي. په هغو سیموکې چې د Stonefish کبانو د اوسیدلو ځای وي باید د لامبو په وخت کې ځانګړي بوټونه پښو کړل شي.

نورسمي کبان خپل زهر د پوستکي له لارې اطراح کوي او دوی ته Crinotoxic کبان ویل کیږي. چې یوه بیلګه یې له Boxfish(Ostracion lentiginosus) څخه عبارت ده، کوم چې د پاهوتوکسین(Pahutoxin) په نامه یو سم تولیدوي. دغه توکسین د کولین سره د ۳-acetoxyhexadecanoic acid یو استر ده(شکل۲). د دوی د امفوفیلیک خاصیت د لرلو له کبله نوموړي مواد پاکوونکی خاصیت لري. یوځل چې په اوبو کې خوشي شي، د کبانو، شارکونو اونورو بحري ژوو په مقابل کې دفاعي خاصیت لري. که چیرې له توکسین څخه (په اکواریم کې) یې تیښته شونې نه وي نو د اغیزمن شخص په بدن کې د خوځښت کموالی، د تعادل اوحرکت له لاسه ورکول ، اوبالاخره کله کله اختلاج اومرګ مینځ ته راځي. په تي لرونکو ژووکې د زرقي تطبیق څخه وروسته، نوموړی توکسین لکه د نورو پاکوونکوپه څېرد شدید هیمولایزلامل ګرځي. په موږکانو کې یې LD_{50} د ۲۰۰mg/kg څخه عبارت ده.



(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ځینې کبان سمي ګونادونه (جنسي غوټې) لري په داسې حال کې چې نورغړي له زهرو څخه خالي دي. د غه کبان د Ichyootoxic په نوم یادیږي. ډېریې په تازه اوبو او صرف څو دانې یې د بحري ژوو په شاوخواکې 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 معايي اعراضو سره مل سمیت مینځ ته راوړي. په ځینو شدیدو حالاتوکې 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.

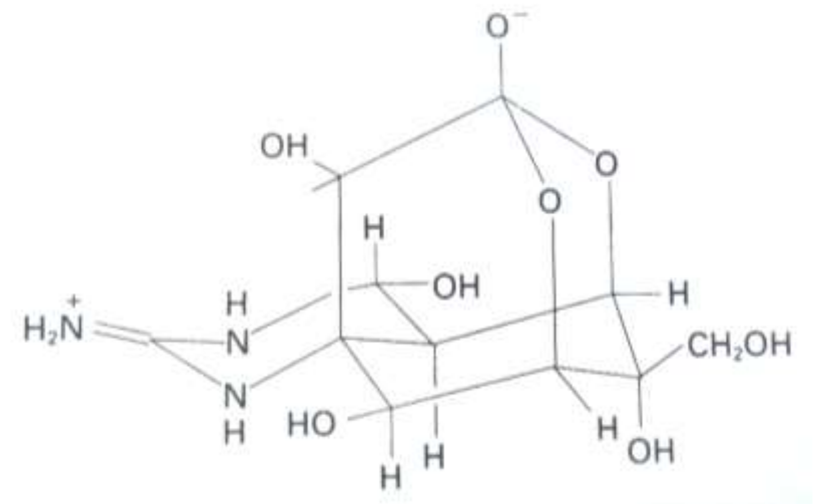
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 څېرپیژندل کیږي. د توکسین لمړنۍ منبع یې Epiphytic Dinoflagelate څخه عبارت ده، کوم چې پر ماکروفایتیک الجي باندې ژوندکوي. نوموړی توکسین په غذایي ځنځیر کې ځای نیسي (له ډاینوفلاجیلیټ څخه نبات خوړونکوکبانو ته اوبیا ښکارکوونکوکبانوته). ترټولولوړغلظت په کولمواو ینه کې تولیدیږي، که څه هم په عضلاتوکې یولوړډوزچې وروسته د ککړوکبانو له خوړلوڅخه د سمیت لامل ګرځي، تولیدیږي. اود اډېره مشکله ده چې په سیګواټیراتوکسین باندې د کبانو ککړتیا وارزول شي. نو د همدې په خاطر باید د هغو سیمو د کبانوځینې ډولونه چې دسیګواټیرا د شتون تاریخچه ولري، باید ونه خوړل شي. د سیګواټیرا د سمیت اعراض په مفصل ډول په نوروځایونوکې تربحث لاندې نیول کیږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د Fugu کب د خوړلو له کبله د ۷۵ وژونکو پيښنو راپوروکول کيږي. په نړيواله کچه دغه شميره ۱۲۵ ته رسيږي. تترادوتوکسين صرف په Pufferfish کې شتون نلري بلکه په ځينو نوروکبانو لکه د Molidae, Diodontidae او Gobius په انواعو، په ځينو بحري ژوو لکه Starfish، چنګاښ، چينجيانو او آسماني رنګه کړې لرونکي اکتوپوس او باالاخره د وچې په ځينې ژوو کې لکه ذوحياتين (Taricha torosa) او د Atelopus په انواعو کې هم پيدا کيږي.



شکل ۳: تترادوتوکسين

په دې کې شک نشته چې تترادوتوکسين د بکتريا په واسطه جوړيږي، که څه هم صحيح نوع يې معلومه نده. د Alteromonas يوې نوعې او د Pseudomonas او د Vibrio ځينو بحري انواعو په کښت کې د تترادوتوکسين، د ايپي تترادوتوکسين د انالوګونو او د انهايدروتترادو

(c) ketabton.com: The Digital Library

توکسین د سنتیزښوودنه کړې ده. داسې فکرکیږي چې بکتریا د خوړو له لارې د کب معدي معایی تیوب ته ځان رسوي. توکسین د کب په کولموکې د بکتریا په لاس جوړ اووروسته له جذب څخه یني 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 ګواښ 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 اغیزو مسؤول ګڼل کیږي. په موږکانوکې یې 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 راڅرګندیږي 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 نښلي که

(c) ketabton.com: The Digital Library

څه هم په غټو کولمو کې هم وي اول جذب څخه یې مخنیوی کوي. جمعي درملنه یې له اکسیجنوتراپي، د وریدي لارې د مایعاتو اود اتروپین له تطبیق څخه عبارت ده. څولسیزې وړاندې اکثر قربانیان مړه کیدل. ولې د عصري جدي وقایوي تدابیرو له کبله اوس یې نیم ژوندي پاته کیږي.

ځمکني حیوانات یا د وچې حیوانات (Terrestrial Animals)

په دغه فایلم کې غنې، لړمان(Archnoidea) اوحشرات (Hexapoda) شتون لري. زهري انواع یې خپل زهر د نیښ وهلو یا چیچلو پواسطه انتقالوي. نږدې ټولې غنې سمي دي، لیکن صرف ځینې انواع یې، چې ډېرې یې په ګرمو سیموکې اوسي د انسان لپان له خطر ډکې دي. ډېرلړمان هم سمي دي، په داسې حال کې چې ډېرحشرات سمي ندي، سره له دې هم ځینې سمي انواع یې د یوشمېر وژونکو پېښو مسؤول ګڼل کیږي، کوم چې د سمي غبرګون په نسبت ډېر د الرژیک غبرګون له کبله مینځ ته راځي.

غنې Spiders(Araneae)

د ۲۵۰۰۰ په شاوخوا کې غنې پیژندل شویدي، که څه هم ۱٪ یې اوږده او کافي غښتلي تیره غاښونه (chelizera) لري ترڅو د پوستکي څخه تیرشي اوپه حقیقت کې سمي دي. ځینې خطرناکې نوعې یې د جنوبی اروپا په مدیترانه اي

(c) ketabton.com: The Digital Library

سیموکې پیدا کیږي، لیکن تر ډېره یې مرکزوني پیښې 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 ، Loxosceles ssp یا Brown or violin spider ، Lycosa ssp یا wolf spider او Latrodectus ssp یا widow spider قرار لري.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخامخ دی. مرګ تر ډېره د زړه د حملې یاتوقف له کبله په واقع کیږي. ترټولو ښه درملنه یې د کلسیم اود Latrodectus mactans د انتي وینوم له زرق څخه عبارت ده. د اعراضو پیل ډېر په ځنډ صورت نیسي نوله همدې کبله کافي وخت شتون لري ترڅو د انتي وینوم په واسطه درملنه شروع کړل شي. د ابايد په نظرکې 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 غڼه یا Loxosceles recluse نږدې ۷۰ میکروګرامه سمي پروټین لري، کوم چې له مختلفو برخو څخه جوړشوی دی. د کوبای لپاره یې LD₅₀ عبارت له ۰٫۴۳mg/kg څخه ده. دLoxosceles پواسطه له چیچلووروسته، شدیده موضعي نکروزڅرګندیږي چې په ډېروحالاتو کې په انساجوکې غیررجعي تخریب له ځان څخه پریږدي. په لوړه کچه د وینوم د سیستمیک توزیع څخه وروسته، غښتلی هیمولایزس مینځ ته راځي چې د پام وړ Hematuria (په ادرارکې دوینی شتون) او کله کله د پښتورګو د عدم کفایې لامل ګرځي. په لږه کچه بدن ته د وینوم د ننوتلو وروسته اعراض په تبه، زړه بدي، کانګو، ژیړې، د توري غټوالي او د تحثري مشکلاتوپوري 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 انټي وینوم کارونه همېش بریالې نه وي.

بله ډېره سمي غڼه له Phoneutria nigriventer یا Black Banana Spider څخه عبارت ده. دری نیوروتوکسیک پپتایدې 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 ځوځانیو په دوران کې فلج کیږي. په انسانانو کې اعراض وروسته له ۱۰ څخه تر ۱۲ دقیقو وروسته پیلیږي اود یوغښتلي درد سره راڅرګندیږي.مرکزي اعراض یې عبارت له تبې، درنده خوله، ټکي کارډیا ، اریتمیا ، دروند اختلاج او باالاخره تنفسي توقف څخه دي. په بیړه د عرضي درملنې سره د انټي وینوم تطبیق یوازینۍ کافي درملنه بلل کیږي.

لړمان(Scorpions or Scorpiones)

د لړمانو د ۸۰۰ نوعو له ډلې څخه نږدې ۷۵ نوعې یې انسان ته خطرناک دي. دوی ټول په حاره اونیمه حاره سیمو کې اوسیږي. 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 څوک 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 څخه مینځته راتلونکې پیښې او ددوی داړونده زهرونو سمیت		
جنس او نوع	موقعیت	په موږکانوکی د تحت الجلدی لارې د زهرو LD_{50} (ملی گرام فی کلوگرام)
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. کيداى 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 ژوندى 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 ملي 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)

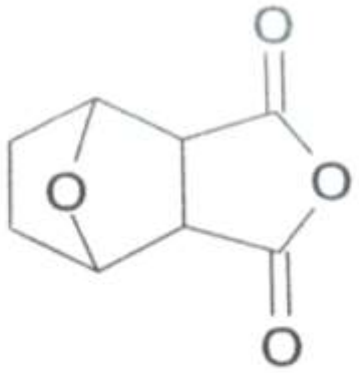
حشرې د ځمکې پرمخ د ژوو ترټولو بریالی صنف ده، چې د وچې پرمخ د ژوو ۹۰سلنه حیاتي کتله یې نیولې ده. د ځوګونیو نوعوځخه ډېرې یې په فعال اویاغیرفعال ډول سمي دي. که څه هم په ځینونوعوکې یې د زهروکچه د انسان لپاره خطرناکه نده، ولې بیا هم د حشرو په واسطه له چیچلو وروسته ډېر مرګوني حالات رامینځته کیږي لکه د ګبینو دموچۍ او نوروغومبسوپواسطه چیچل. نږدې په ټولو حالاتوکې 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. هڅوونکې 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: کانتهاریدین

ځینې حشرات زهري مرکبات له بوټو څخه اخلي اوبیاییې په خپل ځان کې ذخیره کوي. ځینې وختونه دغه اخیستنه په لاروایي مرحله کې صورت نیسي اونومورې 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 پتنګانوپه ځینو انواعوکې له سترګوشوي دي چې، کوم چې په لاروایي مرحله کې د نباتاتو پاڼې خوري او د بلوغ په دوران کې بیې خوږه شیره څکي. سمي مرکبات ترډېره د نبات په پاڼوکې شتون لري او په شیره کې کم لیدل کیږي. دغه توکسینونه حشرات د ښکارکوونکوپه مقابل کې ساتي. نور حشرات چې د نباتاتو سمي مواد په ځان کې ذخیره کوي عبارت له خسک او له نوروانواعو 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 میږیان، د ګبینو موچۍ، غومبسې اوغټې غومبسان شامل دي. نوموړي حشرات یو ځانګړې زهري دستګاه لري، چې د زهروله یوې غوټې اوزرقي آلې یعنې نیښ څخه مینځ ته راغلې. د موچیو په واسطه هرسړي یابڼځه 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 یواځې 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 امینو اسیدونه (هستیډین) نه لري. دغه مواد دپاکوونکی یا ډیټرجنټ په توګه عمل کوي او له همدې کبله هیمولایتیک اغیزې لري. له دې نه علاوه دغه توکسین ماست سیلونه او دمویه صفحات تخریبوي. همدارنګه میلیټین ښویو عضلاتو ته تقلص ورکوي. کوچنی ډوز یې زړه تنبیه کوي، کوم چې په لوړډوزسره نهې کیږي. په موږکانو کې یې له وریدي زرق څخه وروسته LD۵۰ له ۳,۵mg/kg څخه عبارت ده. د موچیوپه وینوم کې دریم پپتاید د ماست حجرې د بې دانه کولو یا [Mast cell degranulating peptide(MCDP)] پپتاید دی. دغه ماده ۲۲ امینو اسیدونه لري او د موچیو د وینوم دوه سلنه جوړوي. په موږکانوکې یې د وریدي زرق له لارې LD۵۰د ۴۰mg/kg څخه عبارت ده. دغه پپتاید د ماست حجرې تخریبوي، کوم چې التهابي مواد لکه هستامین، سیروټونین او کینینونه آزادوي.

میږیان (Formicidae)

په دغه کورنۍ کې چیچونکي او خوړونکي نماینده ګان شتون لري. وروستني یې خپل زهر د موچیواو 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 اوسمي مشتقات تجرید شوي دي.

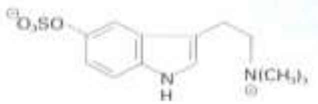
Amphibia

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

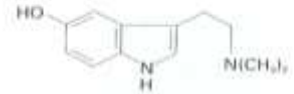
د اندول مشتقات

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

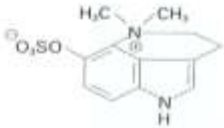
(c) ketabton.com: The Digital Library



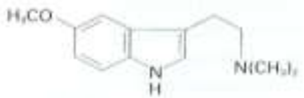
بوفوویریډین



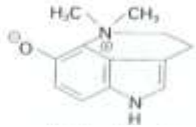
بوفوتېنین



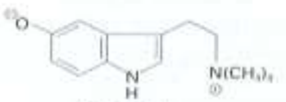
بوفوتیونین



O- میتایل بوفو تینین



ډیهایدروبوفوتېنین



بوفوتېنیډین

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

د N-alkylated indol مشتقات په مرکزي عصبی سیستم کې د سیروتونینرجیک (۵-HT۲) آخذو ته ډېر تمایل لري. چې د همدې کبله دغه حیوانات له ځانه رواني اغیزې ښیي. نوموړي مرکبات LSD ته ورته اغیزې لري، چې ډار اوبیم اود لیدلو مشکلات هم ورسره ملګری وي. O-methylbufotenin په دې برخه کې د۵۰µg/kg اغیزناک ډوز په لرلو سره، ډېرفعاله دی. اوس داسې ښوودل شوې ده چې د سیروتونین د -N-methylation 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 پیژندل شوی ده او ډېرې د جادوګري نسخې پرهمدې بنسټ کارکوي. په لاندې دوو متنونوکې د William Shakespear’s Macbeth لخوا یو مثال ورکړل شوی ده.

دریم نمبر ماده:

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

پنځمه ماده:

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

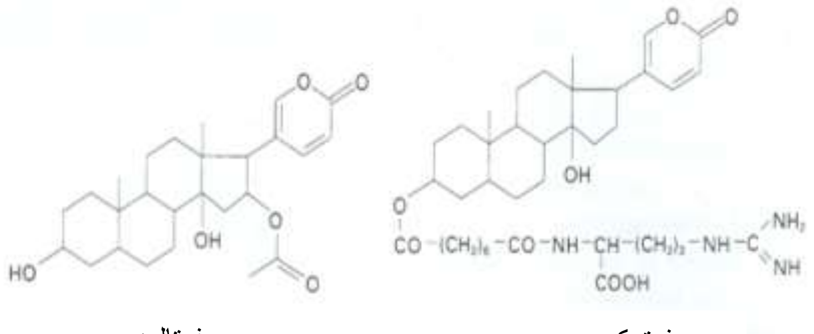
په روښانه ډول په هغه مهال هم دا ښه معلومه وه چې د چونګښو سریښناکه ماده داسې مرکبات لري چې په مغزو اغېزکوي.

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. ترټولو 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 لږ ترېدلو او اختلاجونو او بالاخره د تنفسي حرکاتو له دریدلو وروسته پیښیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ستروئيدونه

په چونګښوکې د ستروئيد ته ورته توکسينونو کيمياوي جوړښت، قلبي ګلايکوزيدونو ته چې په يو شمېر بوټو(Oleander , purple foxglove) کې شتون لري، ورته دي. توکسين د پاروتيس په غده کې جوړيږي اوبيا د لاړو له لارې اطراح کيږي. د جينين نماينده يعنې Bufotaline او ګلايکوزيد يعنې Bufotoxin په شپږم شکل کې ښوودل شوی ده. د بيولوژيکي اغيزو موخه يې ځانته زړه دی چې د Na^{+}-K^{+}-ATPase د فعاليت د مخنيوي په اساس منفی کرونوتروپيک اوايونوتروپيک خاصيت له ځان څخه ښيي. لوړ ډوز يې د زړه د دربېدا لامل ګرځي. پر زړه باندې له اغيزو پرته نوموړی توکسين د موضعي بې حسي کوونکي خاصيت هم لري. وژونکی ډوزيې د بر په نوع پورې اړه لري اوله ۲۰۰ څخه تر ۱۰۰۰µg/kg ډوز پورې د تفاوت په حال کې ده.

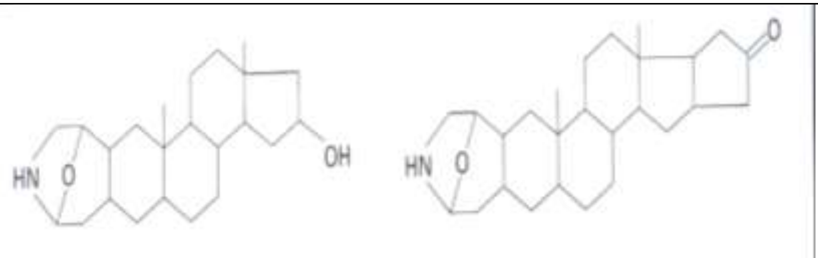


بوفوتالين　　　　　بوفوتوکسين

شکل ۲: د Toads د پاروتيس غدو څخه لاسته راغلي قلبي ګلايکوزيدونه

(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 بیوتیکي 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   سامانداری ن

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

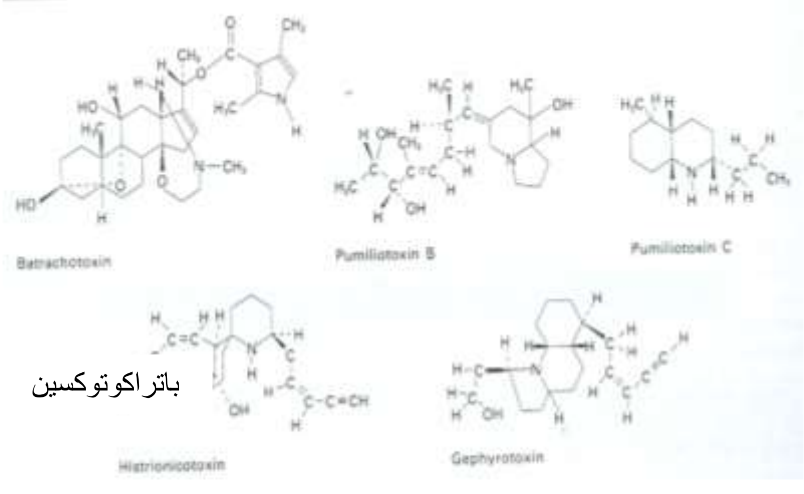
زنګ په څیر عمل ترسره کوي ، دوی ته رنګه چونګښې هم ویل کیږي اوځکه د کولمبیا او پانامې هندوان دغه توکسین د ښکار پر غشواچوي. د چوکو په نامه خلک د چونګښې دغږ تقلید کوي، کوم چې حیوانات ځانته را جلبوي. د دې لپاره چې خپل د ورغوي پوستکی د سخت زهري سریښناکه مادې څخه وساتي ، دوی مخکې له دې چې له چونګښې سره تماس وکړي ځان په پاڼو کې نغاړي. وروسته بیا چونګښه د څوکه لرونکي لرګي په واسطه وهل او د اور خواته کینښودل 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 ذخایرو څخه د کلسیم د آیون د آزادیدو لامل ګرځي او په اندوپلازمیک ریتیکولم کې یې له جذب څخه مخنیوی کوي. چې دا د اوږدمهال لپاره د عضلو د تقلص لامل ګرځي. سپازم تولیدوونکی عمل په عصبي حجروکې د کلسیم د آیون د ننوتلو څخه نور هم ګړندی کیږي، چې په تعقیب یې د نیوروترانسمیترونو په آزادیدو کې هم ډېروالی راځي. Pumilitoxin C، Gephyrotoxin او Histrionicotoxins د حجروي پردو ترمینځ د Na^+ او K^+ د تیریدو مخنیوی کوي، کوم چې په عصبي-عضلی نقاطو کې د استایل کولین په واسطه پیلیږي، په پایله کې د اسکلیټي عضلو فلج مینځ ته راځي.



شکل ۸: د ډنډروباټیدا او فایلو باټیډا توکسینونه

(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 تې 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)

چرمښکې (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 Aminooxidase ، Hyalurinidase , Phospholipase A او پروتیازونه ځای لري. د خام توکسین LD_{50} (په موږکانوکې ، داخل پریتوان) ، 1,4mg/kg ده. وژونکي حالتونه یې ډېرکم دي. په ډېرو حالاتوکې مصدوم شخص له څو ورځو څخه نیولې بیاتر دوو هفتو پورې په خپله جوړیږي. که چیرې زهر په لوړه کچه زرق شوي وي د وینې فشار اوجریاني مایع کمیږي، په پایله کې یې په ځواب کې ټکي کارډیا مینځ ته راځي. مرګ کیدای شي چې په بطیني تقلصاتو کې د کموالي له کبله رامینځ ته شي. ځانګړې انتي 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 چې بېلګه یې رټل(اوازلرونکي) ماران(Rattlesnakes) دي.

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

زهري ماران د زهرو یوه دستګاه لري چې له زهري غوټو کوم چې له پاروټیس غدې سره ورته والی لري، له غاښونو کوم چې د پیچکارۍ د ستنې په څېر عمل کوي، څخه مینځ ته راغلې ده. په نړیواله کچه نږدې هرکال ۱,۷ میلیونه کسان د مارانو په واسطه چیچل کیږي چې ۴۰۰۰۰ یا ۲,۳۵٪ یې د مرګ 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 يوه سروې په جدول ۲ کې ورکړل شوی ده. په يو ځل چيچلو کې د زرق شوي زهرو د کچې اوسمي قدرت يا پوتنشيل (lethality coefficient) ترمينځ نسبت ، د هندي کوبرا او تور مامبا لپاره يوشان ده، که څه هم هغه مړينه چې تر سترګو شوې ده بل ډول ده. او دا د هغه حقيقت له کبله ده چې مامبا ګان ترجيحاً پر سر او اورميږ، په داسې حال کې چې کوبرا په متونو او لينګيو چيچلوته لومړيتوب ورکوي. په وروستني حالت کې، داشونې ده چې د زهرو وېش د اغيزمن شوي غړي په تړلوسره راکم کړو. د مړينې د ضريب په نظرکې نيولو له مخې، اروپايي مار د انسان لپاره په ټوله کې هيڅ خطرناک نه دی. يوڅو وژونکي حالتونو چې راپوروركول شويدي، کيدای شي چې له بده مرغه په لويو رګونو کې د مستقيم زرق له کبله اويا د مصدوم د زيات حساسيت له کبله رامينځ ته شوي وي. په بياځلي ډول چيچل هم کيدای شي چې د انافلاکتيک شاک غبرګون رامينځ ته کړي.

جدول۲: ديو شمېر مارانو د زهرو اصغري وژونکې ډوز		
نوع	په يو ځل چيچلو کچه	دانسان لپاره وژونکې 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 یې کله کله سینرجیتیک عمل سرته رسوي. فعاله سمي مرکبات یې پپتایدونه دي، چې د ځنځیر اوږدوالی یې له ۲۰ څخه تر۷۰ امینواسیدونو پورې رسیږي. نوموړي پپتایدونه ګڼ شمېر دوه سلفایدي پولونه لري، کوم چې د زهرو د مشخص 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 سیسټم 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 امینو اسیدونو پورې). د انزایمونو یو ډول چې په زهرو کې شتون لري، د چیچلو د ټکي په شاوخواکې د نسجونو د تجزیې په اساس د زهرو ویش لوړوي. تراوسه پورې د مار له زهرو څخه د ۲۵ په شاوخواکې مختلف انزایمونه لاسته راغلي دي. د دوي کتلستي عمل په څلورو ګروپونو کې رونبانه کیږي (جدول ۳).

جدول ۳: هغه انزایمونه چی دمار 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 سایټوتوکسیک مواد جوړوي. ځینې انزایمونه لکه استایل کولین استراز ، L-aminooxidase اوLactatdehydrogenase د ځینو مارانو په زهروکې موندل کیږي.

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

د مار د چیچلو کلینیکي علایم د څو متنوع فکتورونو لکه عمر، د بدن وزن، د زهرو ترکیب، اوهمدارنګه سمیت اود مار په کچه پورې اړه لري. د چیچلو د ټکي موقعیت هم مهم دی. سیستمیکې اغیزې لکه د قلبي وعایی سیستم او د مرکزي عصبي سیستم ګډوډی، وروسته له هغه په چټکۍ څرګندیږي چې د چیچلو په مهال د وینې کوم رګ ووهل شي. د Crotalidae او Viperidae پواسطه له 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 پیښ 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 یوولانسه انټي وینین باید وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پروتوزوا او الجیانو توکسینونه

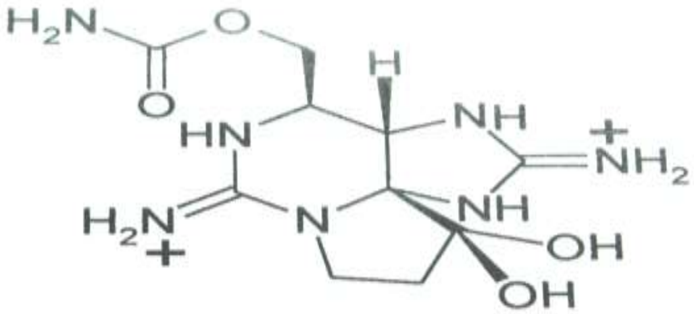
بحري فایتوپلانکټون ګڼ شمېر ډولونه لري، کوم چې غښتلي توکسینونه تولیدوي. تر ټولو زیات یې په Dinoflagellates پورې اړه لري. په عمومي توګه توکسینونه د Protogonyaulax ، Gonyaulax ، Pyrodinium ، Gambierdiscus ، Gymnodinium او Ptychodiscus جنسونو کې له سترګو کیږي. د کال په ځو ګونو وختونو کې دغه الجیان په لویه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

ساکسي توکسین (**Saxitoxin**)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



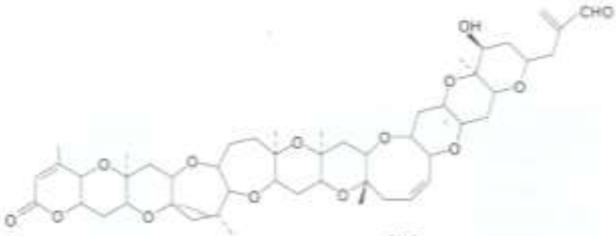
Sa ساکسي توکسین

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

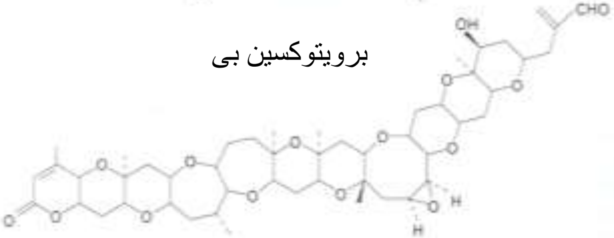
بروی توکسینونه(Bervetoxins)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



بروېتوکسين بی



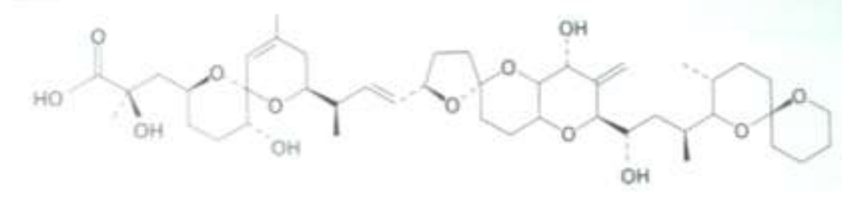
بروېتوکسين- ٦-GB

شکل ۱۰: بروېتوکسين د اړوند مرکباتو له يوه مخلوط څخه مينځ ته راغلی دی.ښوودل شوي بروېتوکسين بي او دهغې ايپوکسايد دی.

دغه توکسينونه په ساينپسونوکې د سوديم د چينل په ليپوفيليکه برخه پورې نښلي او د Depolarization لامل ګرځي. په پايله کې د عصبي عضلي بند په برخه کې د استايل کولين آزاديدل په دسته يي ډول د ريږديدلو لامل ګرځي. که چېرې Depolarization دوام مومي، نو عصبي ريښې کاملاً خپل حساسيت له لاسه ورکوي او فلج پيښيږي. په زړه کې په لوړه کچه د نارادرنالين آزادېدل د بطيني اريتميا او فبريليشن لامل ګرځي. تترادوتوکسين او موضعي بې حسي کوونکي د بروي توکسين د ډيپولرايزکوونکو اغېزوسره انتاګونستيک خاصيت لري.اړونده بروي توکسين 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

سیګواتیراټوکسین(Cigateratoxin)

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

د Ciguateratoxin وژونکی ډوز ډېر ټیټ (په موږکانو کې ۴۵ŋg/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

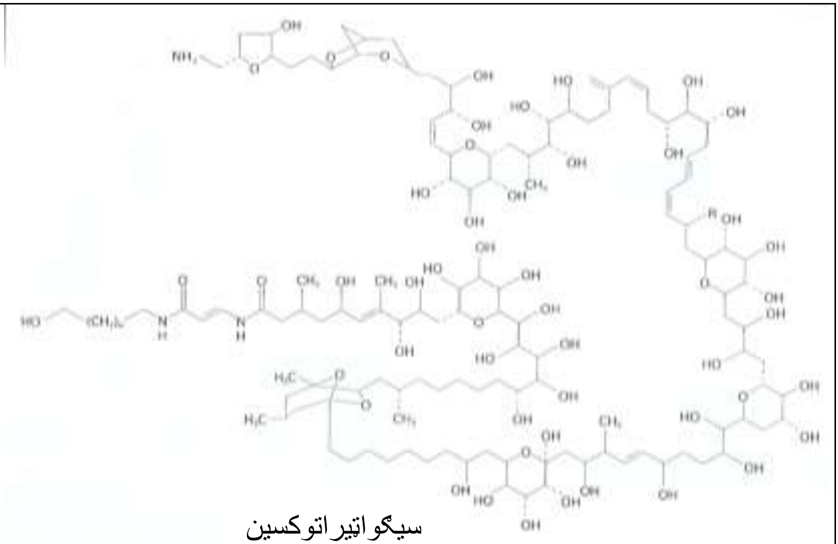
(c) ketabton.com: The Digital Library

ته لار پیداکوي او د سوډیم د آیون د نفوذ په ورتیا کې د ډېروالي لامل ګرځي. او د تنبهي غبرګون لامل ګرځي. د Ciguateratoxin عمل له تترادوتوکسین او ساکسي توکسین سره انتاګونستیک دی، کوم چې د سوډیم چینل نهې کوي.

د Ciguatera د سمیت اعراض په خوله اوستوني کې د مخاطي غشاء له خارښت سره پیل او په تعقیب یې عمومي ناتواني، دستوني، شخي، تبه، اضافي حرکات، بې خوبي او په ساه کښلو کې لنډوالی رامینځ ته کیږي. که چیرې یې وژونکی ډوز مصرف کړل شي د تنفسي سیستم د توقف له کبله مرګ رامینځ ته کیږي. د وژونکي ډوز څخه د لږ ډوز اخیستل د میاشتو لپاره د نوموړو اعراضو د شتون لامل ګرځي. د سببي درملنې په نشتوالي کې باید عرضي درملنه صورت ونیسي. کیدای شي د مانیتول انفیوژن (په ۴۵ دقیقو کې ۱g/kg) ګټور وي. د دې حفاظتي میکانیزم اغېز، شونې ده چې په عصبي نسجونو کې د پړسوب د مینځته راتلو د مخنیوي پربنسټ وي.

د مایتوتوکسین Maitotoxin په نوم بل توکسین همیش له Ciguateratoxinسره یو ځای پیداکیږي. د Ciguateratoxin په پرتله Maitotoxin د کلسیم چینل ته لار مومي. دغه مرکب د عضلي او عصبي حجرو د نفوذ قابلیت د کلسیم د آیون په وړاندې ډېروي، په پایله کې د کلسیم کچه په نوموړو حجرو کې پورته ځي. دغه حالت په عصبي حجرو کې د نیوروترانسمیترونو د آزادېدو لامل ګرځي او د اوږدمهال لپاره د عضلو تقلص او د زړه بې نظمي رامینځ ته کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل۱۲: سيگو اتير اتوکسين. دغه توکسين په بحري ژوو کې شتون لري.د دوی په مينځ کې ځينې د خوړلو وړ کبان لکه باراکوډا اس او ګروپر هم شامل دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

مایکو تو کسینو نه (MYCOTOXINS)

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

د اسکومایستس توکسینونه

ځینې واړه فنجیان سمي میتابولیتونه تولیدوي، کوم چې په چاپیریال کې توزیع کیږي، ډیر 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 ډیروخت خواړه ککړوي. په صنعتي هیوادونو کې په نارمل ډول داسې خواړه څخلو ته اچول کیږي. په ډیرو 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 ډیره د ګرم او لوند اقلیم په واسطه حمایه کیږي.

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

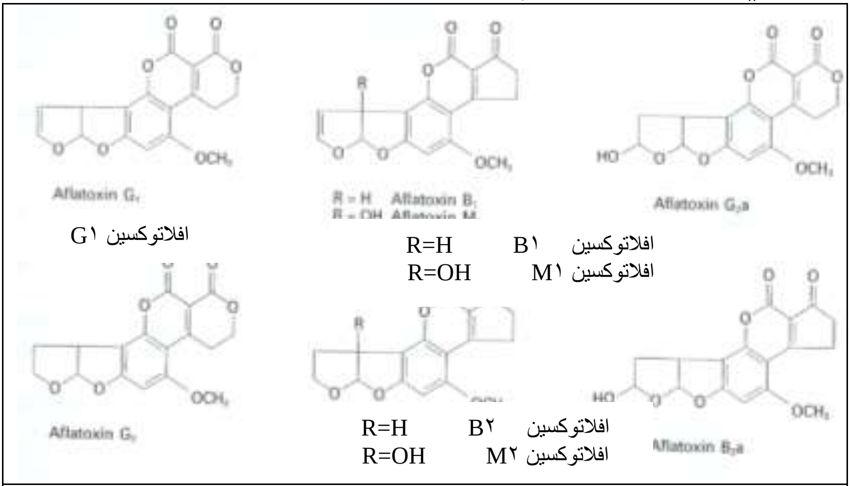
د اسپرجیلوس(Aspergellus) انواع

Aflatoxins

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

غواوو په شیدو کې هم پیدا کیږي، چې د ککړو شوو وښو په واسطه تغذیه شوي وي. په ډېرو هیوادونو کې د افلاتوکسین لپاره د ۵۰ng/liter حد ټاکل شوی ده. په همدې ډول په اندېمیک ډول افلاتوکسین په انسانانو کې هم د سمیت لامل ګرځي. د اکثره افلاتوکسینونو د هدف لاندې غړی د ینې ځخه عبارت دی. د B_1 ، G_1 او M_1 افلاتوکسینونه د سایتوکروم P۴۵۰ د کتلستي عمل لاندې په ډېر فعاله ایپوکسید بدلیږي، کوم چې بیا د ینې د حجرو د نیوکلوفیلیک مالیکولونو سره اشتراکي اړیکه جوړوي. افلاتوکسینB_1 د DNA او RNA په نیمایي ګوانینو باندې په اووم کاربن کې نښلي. مشبوع افلاتوکسین G_2 اوM_2 ، لږ سمي دي او سرطاني اغیزې نلري. اما افلاتوکسین B_2 په قسمي ډول په ینه کې غیرمشبوع او ډېر سمي افلاتوکسینB_1 باندې اوړي.

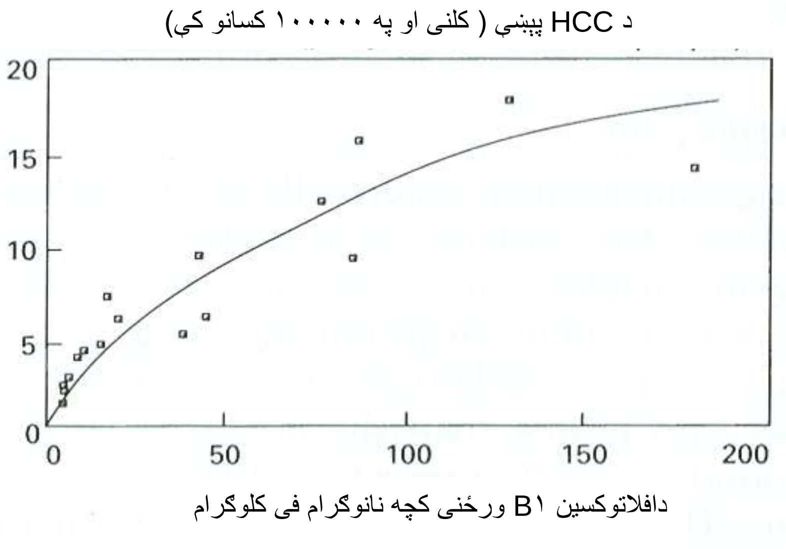


شکل ۱۳: د افلاتوکسینونو جوړښت. افلاتوکسینونه د په ډېرو غښتلو پیژندل شوی سرطان تولیدوونکو پورې اړه لري.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰mg/kg افلاتوکسینB₁ څخه عبارت دی. په مزمن ډول سره د کم ډوز اخیستل کیدای شي چې د ینې سیروزس یا تومورونه راپیدا کړي. د افلاتوکسینB₁ ورځنی کچه چې په ماشومانو کې د ینې د سیروزس لامل ګرځي له ۹ څخه تر ۱۸ مایکروګرامه پورې رسیږي. تر ډېره د نوموړي توکسین سرچینه، ککړشوي موم پلي جوړوي. د ینې ویجاړتیا په هغو ماشومانو کې هم ترسترګو شوې ده، د کومو چې شیدې ورکونکو مورګانو په افلاتوکسین ککړ خواړه کارول. په موږکانو کې افلاتوکسینB₁ تر ټولو د ینې غښتلی سرطان(چنګاښ) تولیدوونکی دی. په انسانانو باندې له اپیدیمیولوژیکی مطالعو څخه د افلاتوکسینB₁ د سرطاني اغیزو پوره شواهد لاسته راغلي دي. په ادرار کې د افلاتوکسین د اطراح او د ینې د سرطان د پېښو تر مینځ اړیکې ترسترګو شوېدي(شکل ۱۴).



شکل۱۴: د ینې د حجراتو دکارسینوما او دافلاتوکسین د ورځني اخیستنې تر مینځ اړیکه. د نړیوالو ارقامو شننه په ډوز پورې تړلې د د ینې د حجراتو دکارسینوما د ډېروالي اوپه ادرار کې دافلاتوکسین د غلظت ډېربدلښیي.د ینې دالتهاب(Hepatitis B) او افلاتوکسین ترمینځ سینرجستیک عمل شتون لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جدول۴: مایکوتوکسینونه

توکسین	فنجي	LD۵۰ دموخې غړی
افلاتوکسین B۱	A.flavus	۱٫۷ ملی ګرام فی کلوګرام (موږک) هپیاتوتوکسیک ، نفروتوکسیک
افلاتوکسین B۲	A.parasiticus	۸۴٫۴ مایکروګرام فی ۵۰ ګرام (هیلۍ)
افلاتوکسین G۱	A.oryzae	۳۹٫۲ مایکروګرام فی ۵۰ ګرام (هیلۍ) هیپاتوکانسروجنیک
افلاتوکسین G۲	P.puperulum	۱۷۲٫۵ مایکروګرام فی ۵۰ ګرام (هیلۍ)
افلاتوکسین M۱	A.flavus	۱۲٫۲ مایکروګرام فی هیلۍ (۱ورځنۍ هیلۍ دخولی له لاری) هپیاتوتوکسیک ، هیپاتوکانسروجنیک
افلاتوکسین M۲		۲۲مایکروګرام فی هیلۍ (۱ورځنۍ هیلۍ دخولی له لاری)
اسپرتوکسین	A.flavus ,A.versicolor	۰،۷ مایکروګرام فی هګۍ(هیلۍ)
ستروویریډین	P.citr-viride	۳،۲ مایکروګرام فی کلوګرام(مږه ، تحت الجلدي)
سیتړینین	P.citrinum	۲۷ ملی ګرام فی کلوګرام(مږه ، تحت الجلدي) هپیاتوتوکسیک ، نفروتوکسیک
سایکلوکلوروټین	P.islandicum	۴۷۰ مایکروګرام فی کلوګرام (موږکان ، تحت الجلدي) دتنفس اوجریان توکسین،هیپاتوتوکسیک
سایتوچلاسین A	Helminthsosporium dematioideum	
سایتوچلاسینB		
سایتوچلاسین C	Metarrrhizium anisopliae	
سایتوچلاسینD	Zygosporium mansonii	۱،۹ ملی ګرام فی کلوګرام(موږکان ،پریتوان)
سایتوچلاسینE	A.clavatus	۲،۲ ملی ګرام فی کلوګرام(مږه ،پریتوان)
ایسلاندیتوکسین	P.islandicum	۳۳۸ مایکروګرام فی کلوګرام(موږکان ، وریدي) هپیاتوتوکسیک ، هیپاتوکانسروجنیک
لوټیوسکایرین		۱۴۵ ملي ګرام فی

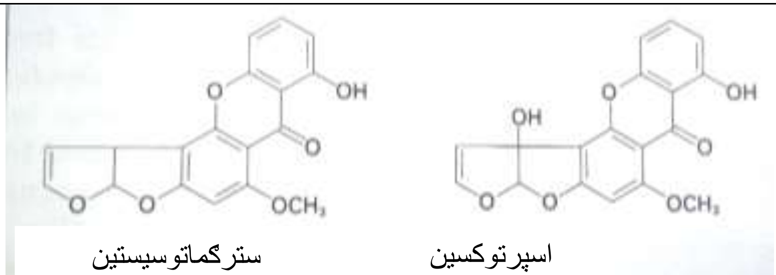
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

ستیرگماتوسیستین (Sterigmatocystin)

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



شکل ۱۵: د ستیریګماتوسیستین او اسپرتوکسین کیمیاوي جوړښت

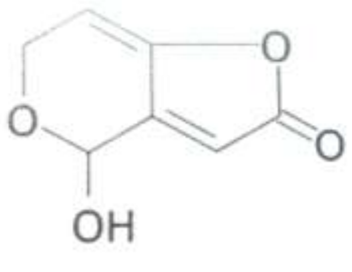
پاتولین (Patulin)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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



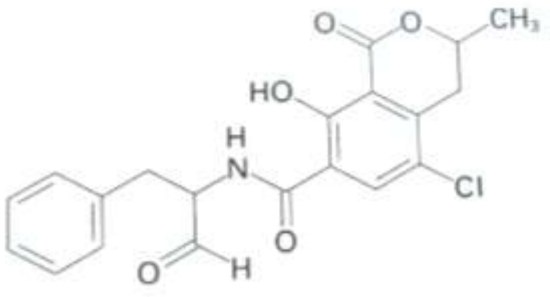
پاتولین

شکل ۱۲: د پاتولین کیمیاوي جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوکراتوکسین A (Ochratoxin A)

په مکرر ډول Aspergillus ochraceus ، حبوبات، موم پلي او سبزیجات ککړوي. دغه مرخیړی یوه ډله توکسینونه چې ورته کیمیاوي جوړښت لري تولیدوي، چې د اوکراتوکسینونو په نوم یادیږي. ځانګړې سمي ماده يې 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 Ochratoxin A ۱۰µg/kg د تطبیق په پایله کې د د فاعي سیستم ځپونکي (Immunosupressive) اغېزې ترسترګو شویدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

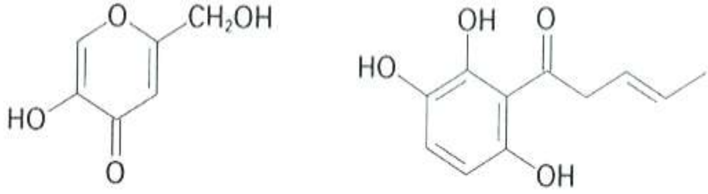
په ځانګړي ډول هغه غړي چې د اوکراتوکسین په واسطه ځپل کیږي عبارت له پښتورګو څخه دي. د پښتورګو په پروکزیمال تیوبونوکې نکروزس مینځ ته راځي، چې په پایله کې یې د پښتورګو د فعالیت د سخت مخنیوي او باالاخره د Anuria په لوري مخه کوي. په هغو انسانانو او څارویوکې چې په مدیترانه اي هېوادونو (بوسنیا ، کرواسیا) کې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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



مالتوریزین　　　　　　کوجیک اسید

شکل ۱۸: د کوجیک اسید او مالتوریزین کیمیاوي جوړښت

د پنسیلیم انواع

سیټرینین(**Citrinin**)

سترینین چې یو فعاله انټي بیوټیکی مرکب دی(شکل۱۹) د P . citrinum ، P.viridicatum ، P.expansum ، P.notatum ، P.citroviride او P.chrysogenum فنجیانو په واسطه تولیدیږي. دغه انواع متوسطه تودوخې ته لومړیتوب ورکوي. د همدې کبله دغه پېښې په متوسط اقلیم لرونکي زونونو کې مینځ ته راځي. په همدې ډول سترینین د اسپرجیلوس د ځینې نوعو(A.candidus ، A.niveus ، A.terrus او A.flavipes) په واسطه هم تولیدیږي. د دغه موادو د روښانه سمیت له کبله د دوی د انټي بیوټیکي عمل څخه معالجوي ګټه نه اخیستل کیږي. په مږو کې د حاد سمي ډوز پسې درګونو تقلص، دقصباتو تقلص او په دسته اي ډول د تقبضاتو لامل ګرځي. د وژونکي څخه کم ډوز په ځانګړي ډول په مزمن ډول، د پښتورګو د پروګزیمال تیوبولونو د تخریب لامل ګرځي اوپه پایله کې یې د ہربډونکې 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 يې د RNA Synthetase انزایم د فعالیت د مخنیوي په واسطه مخته وړي.

همدارنګه د Citrinin د اخیستلو څخه وروسته نورو غړو ته لکه ینه، توری او د هډوکي مغز ته هم تخریب رسیږي. تراتوجنیکي اغیزې يې 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)

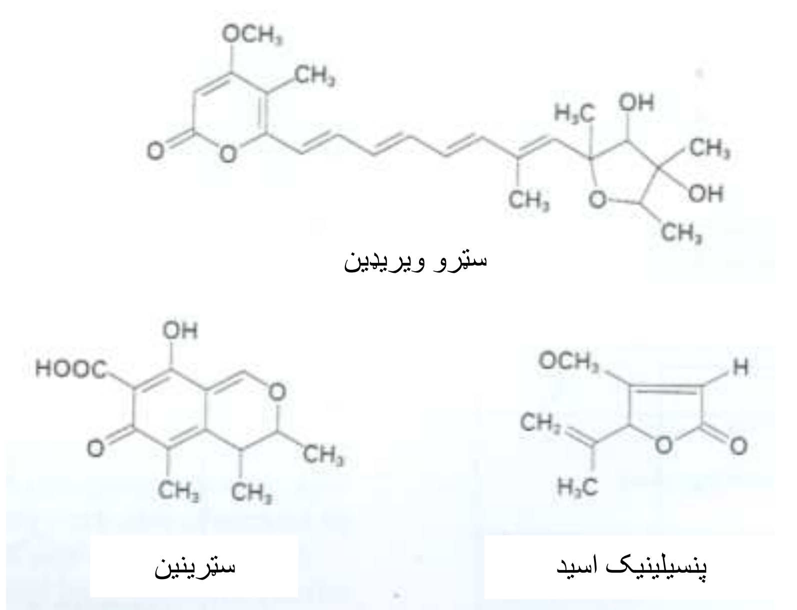
Penicillic acid د پاتولین په څېر یو α,β-unsaturated لکتون دی.نوموړی مرکب په ګڼ شمېر د اسپرجیلوس او پنسیلیم په جنس کې موندل کیږي، کوم چې اکثراً د انسانانو او حیواناتو خواړه ککړوي. دغه سایتوتوکسیک مرکبات د تیول د ګروپونو لپاره ډېر تمایل لري او د ګلوتاتیون کمبود مینځ ته راوړي. همدغه د هیپاتوتوکسیک اغیزولپاره 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 يې په موږکانو کې Hepatocarcinogen ځانګړتیاوې ترسترګو شویدي.

Citreoviridin ستریوویریډین

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 ډېر حساس 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)

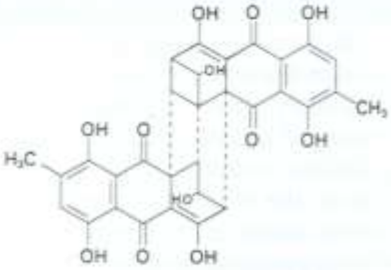
دوه نور مرخيړي په بياځلي ډول په آسيا کې وريجې ککړوي، چې عبارت له Penicillium islandicum او P.rugulosum څخه دي. د ککړتيا څخه وروسته د وريجو رنګ ژيړ اوړي، کوم چې د Luteoskyrin (P.islandicum) او Rugulosin (P.rugulosum) مايکوتوکسينونو له کبله مينځ ته راځي. دغه دوه bis-anthraquinones (شکل ۲۰) د لابراتواري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

(c) ketabton.com: The Digital Library

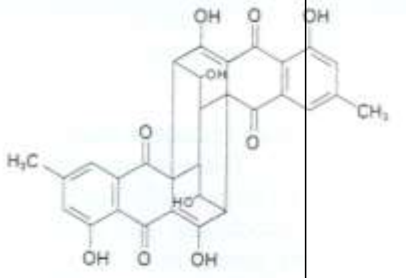
هیپاتوتوکسیک او د ینې لپاره سرطاني دي. داسې باور کیږي چې د آسیا په لویه وچه کې د ینې د توموررونو د اندیښنې وړ سلنه ، په دغو موادو دخوړو د ککړېدو له کبله ده. د دوارو موادو په هکله داسې څرګنده شوې ده چې په ینه کې په لوړه کچه ذخیره کیږي. داسې باورکیږي چې Luteoskyrin په واسطه د ینې تخریب د اکسیجن د فعالې 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.

اسلانډیتوکسین یا سایکلوکلوروټین **Islanditoxin(Cyclochlorotin)**
Islanditoxin د ډېر سره ورته پپتایدونو یو مخلوط دی (شکل ۲۰)، چې د L-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 ګڼ شمېر تشاکې 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.

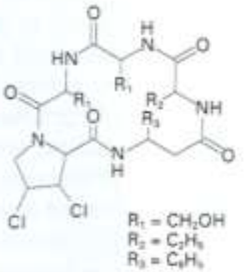
(c) ketabton.com: The Digital Library



(-)لیوټیوسکایرین



(+)روګولوزین



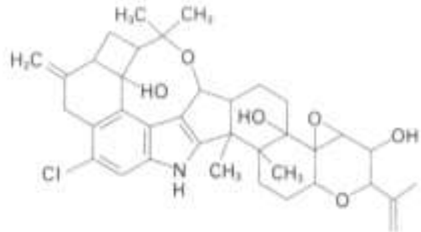
ایسلانډیټوکسین

شکل ۲۰: د پنسلیم اسلانډیکم څخه لاسته راغلي مایکوتوکسینونه

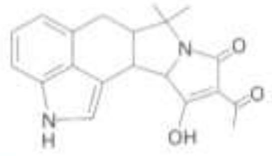
سایکلوپیاکونیک اسید او پینیټرم A(Cyclopiaconic acid and Penitrem A)

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



پینیترم A



سایکلوپیازونیک اسید

شکل۲۱: د پنسلیم سایکلوبیم څخه لاسته راغلي مایکوتوکسینونه

د فساریم انواع(Fusarium species)

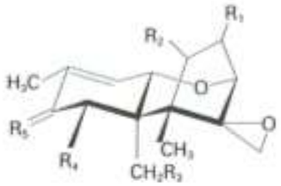
د فساریم نوعې په عمومي توګه هغه مرخیړي دي چې حبوبات ، وچ وابښه او نور د حیواناتو خواړه ککړوي. نوموړي فنجي د فوق العاده سمي مرکباتو یوه ورایټي تولیدوي ، چې له ځانه نیوروتوکسیک ، ایمیونوتوکسیک او سایټوتوکسیک اغیزې ښئي.

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.ځینې مهمې بېلګې یې په ۲۲ ام شکل کې ښوودل شوې دي. سمي تاثیر یې د څنګ ته زنځیر د شتون له کبله دی. هغه حقیقت چې د زرقي او نورو طریقو له لارې پر عین ډول سمیت دلالت کوي ، داپه ګوته کوي چې د معدي معایي لارې د نوموړې مادې جذب ښه دی. د دغې مادې د مشتق یعني Diacetoxyscirpenol سمیت له موږکانو څخه په مرږو کې ، له مرږو 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 ډېر حساس دي.



Trichothecenes　　ترا کو تيسينو نه

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

شکل۲۲ : دترای کلوروتيسينونو کيمياوي جوړښت

ترايکوتيسينونه سايتوتوکسيک مرکبات دي، کوم چې د Eucaryotic رايبوزومي پروټينو پر S۲۰ 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. نومورې 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 کیدلای ، 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 مرۍ د سرطان تر مینځ اړیکه ښوودلې ده. میکانیزم یې کیدای شي چې د ترایکوتیسینونو تومورتولیدوونکی خاصیت یا Immunosuppression وي. د سرطان په وړاندې د معافیت د یوه فعاله سیستم شتون د یوه طبعي دفاعي میخانیکیت په توګه مهم دی.

مونیلیفورمین(**Moniliformin**)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

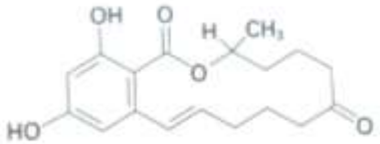
دی، چې په پایله کې یې د ستریک اسید له سیکل او بیا د حجرو د انرژي د حمایې څخه مخنیوی کیږي. عضلې او په ځانګړي ډول د زړه عضلې او حجرې ، د بدن د نورو حجراتو په پرتله په لوړه کچه انرژي ته اړتیا لري ، کوم چې کېداى شي د نوموړي توکسین په وړاندې د دوی د زیات حساسیت لامل وي.

زیرالینون (**Zearalenon**)

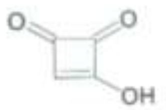
Fusarium gramineum هغه مرخیړی دی چې نه یوازي جوار او وچ وابښه ککړي ، بلکه نور ډول نباتي خواړه هم ککړوي. نوموړي مرخیړي یو ډول توکسین چې د Zearalenon په نوم یادیږي، تولیدوي، کوم چې له ځانه استروجنیک خاصیت ښئي. په ښځینه حیواناتو کې یې ځانګړي اعراض عبارت د رحم د هایپرپلازیا ، د رحم التهاب او القاحي ناوړتیا (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 هډوکو کې په ځانګړي ډول سوء تشکلات زیات شایع وو. د دغه مشاهداتو ته په نظر کې نیولو سره په زړو ښځو کې Osteoporosis یو عام مشکل ګڼل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



ترانس-زیرالینون



مونیلیفورمین

شکل ۲۳: مونیلیفورمین او زیرالینون

د نورو یوحجروي فنجیانو توکسینونه

سایتوچلاسینونه(**Cytochalasins**)

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

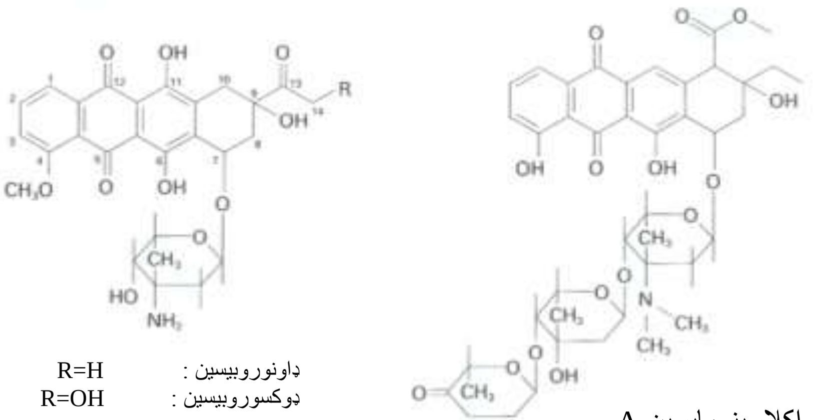
د تومورضد انټي بیوټیکونه(**Antitumor Antibiotics**)

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 پوري 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 لمرنی 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 انترا سیکلین او تومور ضد انتي بيوټيکونو کيمياوي 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 واښه 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 لاربښوونکي دهغه غله دانو کارونه منحصره کوي چې د ۰،۱٪ څخه کم ارګوټ هم ولري.

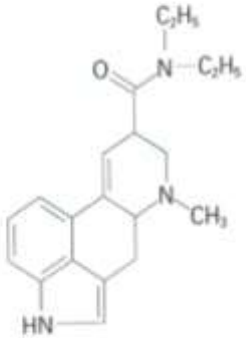
دوه ډوله مزمن سمیت یې پېژندل شوی ده چې عبارت له Gangrene ergotism او Convulsion ergotism څخه دی. دویم ډول یې د شریانونو د دایمي تقبض، اسکیمیا او د ګانګرین د پرمختیا پربنسټ د غړو په نهایاتوکې خارښت رامینځ

(c) ketabton.com: The Digital Library

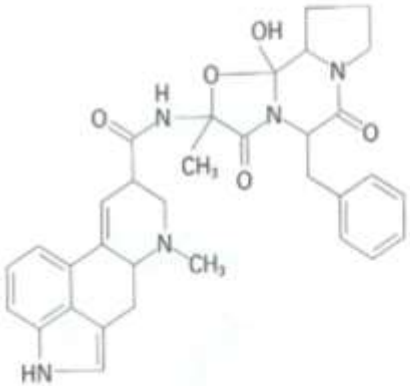
ته کوي. دغه اغیزمن غړي کیدای شي چې له پرې کولو سره مخامخ شي. اختلاجي شکل یې د Tonoclonic اختلاجونو سره پېژندل کیږي ، کوم چې ډېر دردناک وي. همدارنګه د ارګوټ الکلوئیدونه په مرکزي عصبي سیستم هم اغېزه کوي ، کوم چې د رواني ګډوډیو لامل ګرځي او په پایله کې یې Dementia رامینځ ته کیږي. په پلنو عضلو د دوی د تقلصي 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 امايد یا LSD



ارګوټامین

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

د مرخېړیو (Basidiomycetae) توکسینونه

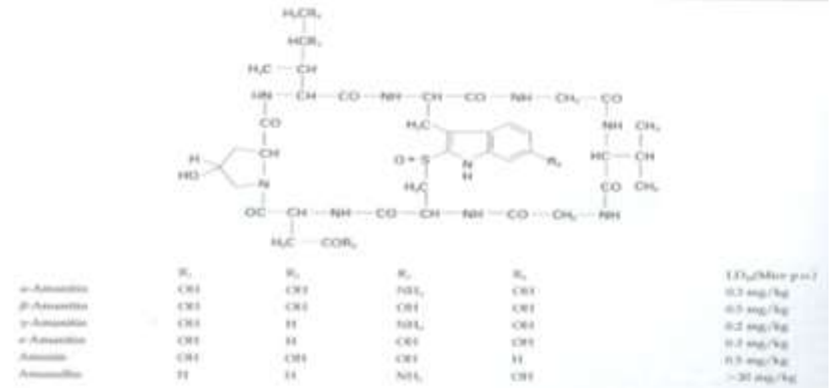
د لویو فنجیانو یا مرخیړیو (mushroom) په مینځ کې ډېرې سمي نوعې شتون لري ، کوم چې تر ډېره په انسانانو کې دخطرناکو او یا هم ځینې وختونه د وژونکو سمیتونو لامل ګرځي. ترټولو سمي مرخیړي د Amanita ، Inocybe او cortinarius په جنسونو کې موندل کیږي. د خوړلو وړ مرخیړیو په ځای د سمي مرخیړیو راټول، په بوټانیکي پوهه کې د کمبود له کبله پیښیږي. د نېکه 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)

تر ۹۰ سلنې پورې د مرخیړیو د سمیت له کبله مړینه د امانیتا فالوئید او د امانیتا د نورو انواعو په واسطه رامینځ ته کیږي. سمیت یې د دوه ګروپه حلقوي پېپتایدونو پربنسټ ولاړ دی ، چې د Amatoxin (شکل **۲۶**) او Phalotoxin

(c) ketabton.com: The Digital Library

(شکل ۲۷) په نوم یادیږي. نوموړي اماتوکسینونه د RNA polymerase د نهی په واسطه د Transcription د پروسې څخه مخنیوی کوي. دغه حالات د داخل حجروی mRNA د کمبود لامل ګرځي او په تعقیب يې په تدریجی ډول د پروټینو کمبود رامینځ ته کیږي ، په پایله کې یې د حجرې د مرګ لامل ګرځي. ينه د نوموړو توکسینونو دعمل موخه ده، کوم چې د ينې څخه د لمړي تیریدو د غبنتلي تاثير له کبله ده. په همدې ډول تخريب په معدي معايي 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 ينې د تخريب درجه په عمومي توګه شدیده او غیر رجعي وي.

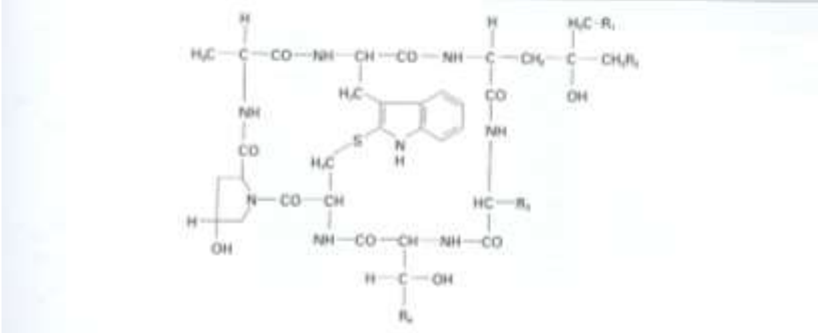


شکل ۲۷: اماتوکسینونه

فالوتوکسین په حجروي غشاء کې د اکتین له فايبروسره نښلي ، چې دغشاء د نفوذ په وړتیا کې د تغيرلامل ګرځي ، کوم چې باالاخره دحجروي مرګ لامل ګرځي. د دوی اغېز د سايتوچلاسينونو 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 مرخیړي وخوړل شي ، دسمیت اعراض يې کيدای شي چې د فالوتوکسين د لمړنيو اغېزوسره يوشان 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

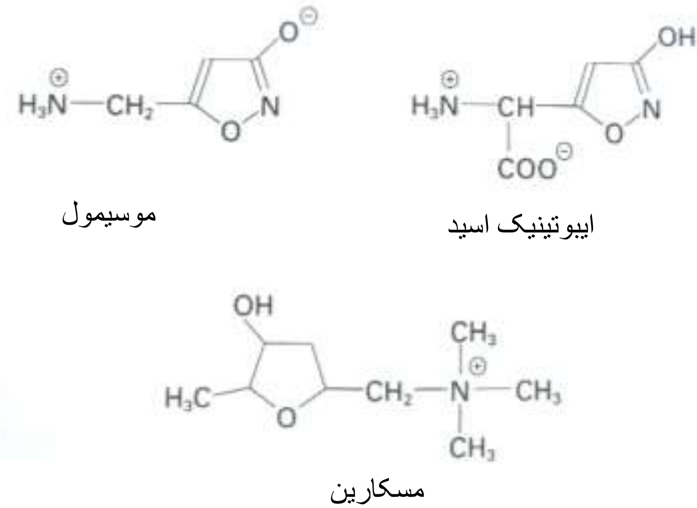
شکل ۲۷: فالوتوکسینونه

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 اوپلازما د زیاتوونکو تطبیق د شاک په صورت کې اړین ګڼل کیږي. اضافي درملنه یې په لوړ ډوز سره د ویټامینونو، فیبرینوجن، انتي بیوټیکونو، ګلوکو کورتیکوئیدونو، او باالاخره د قلبي ګلایکوزیدونو انفیوژن ته اړتیا لري. عصري غښتلي 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 انټي کولینرجیک مرکبات یعنې Ibotenic acid چې Muscimol ته هم اوړي او کولینرجیک مواد یعنی مسکارین لري(شکل ۲۸).

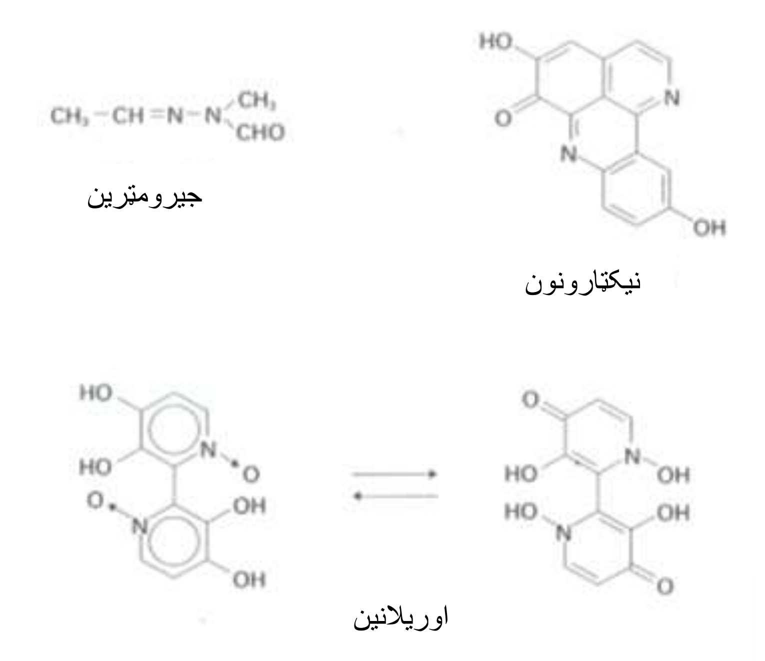


شکل ۲۸: د امانیتا مسکاریا او اینوسیب د نوعي توکسینونه

د نوموړي مرخیړي له خوړلو څخه وروسته په عمومي توګه انټي 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 انټي 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 دجنسي غریزو احساسات رامینځ ته کیږي. نوموړي مرخیړي د رواني اغېزو د لرلو له کبله په تاریخي لحاظ په ځینې دیني مراسمو او د جادوګرۍ 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 (وژنکی ډوز =۱۱۰ ګرامه تازه) مرخیړی د خوړو وړ مرخیړیو یعنې Amanita rubescens پرځای راټول کړل شي. د A.muscaria لپاره ، کوم چې د A.pantherina په پرتله کم سمي دی تقریباً د مړینې یې کوم راپور ندی ورکړل شوی او همدارنګه ددغه مرخیړي سور رنګ په غلطۍ سره د نوموړي د راټولېدو مخنیوی کوي.



شکل ۲۹: د کورټیناریوس نوعی، سیرومټرا اسکولنټا او د لکټاریوس د نوعې توکسینونه

د اینوسیب انواع(Inocybe species)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

سمیت یې په لوړه کچه د پاراسمپاتتیکي تنبهاتو (د لاړو ډېریدل ، اوښکې بهیدل ، خوله کول ، معدي معایي اختلاجونو، شدید دستوني ، دزړه دضربان کمیدل او د قصباتو د سپازم) له څرګندېدو څخه پېژندل کیږي. که چېرې طبي وقایوي اقداماتو ته په بیړه لاس رسی وشي ، مخنیوی یې ښه صورت نیسي ، ځکه چې ټول اعراض یې د اتروپین له تطبیق څخه وروسته راګرځیدونکي دي. که چېرې اتروپین ورنه کړل شي ، نومورې اعراض ادامه موي او د تنفسي او قلبي حرکاتو د توقف لامل ګرځي. نور سمي مرخېړي په شپږم جدول کې ترتیب شویدي(شکل ۲۹).

جدول۷: هغه سمي مرخیړي چې د خطرناکو یا وژونکو سمیتونو لامل ګرځي

مرخیړی	سم یا زهر	
Amanita phalloides	اماتوکسین	د ینې سمیت
Amanita verra	اماتوکسین	د ینې سمیت
Amanita verosa	اماتوکسین	د ینې سمیت
Amanita pantherina	ایبوتېنیک اسید	پاراسمپاتولایتیک
Amanita muscaria	ایبوتېنیک اسید	پاراسمپاتولایتیک
Cortinarius ssp	اوریلانین	
Galerina ssp	اماتوکسین	
Gyrometra esculenta	جیرومیټرین	
Inocybe ssp	مسکارین	
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 کيدای شي په تصادفي ډول سمي وي. سمي بوټي دغه وخت څخه چې دوی شتون لري د انسانانو له خوا د مختلفو موخو لپاره کارول کيږي. د تحليلي کيميا عصري لارې دا شونتيا رامينځ ته کړې ده ترڅو د سمي نباتاتو فعاله مواد لاسته راوړي ، او د هغوی د فارمکولوژيکي او توکسيکولوژيکي اغيزو ميکانيزم باندې څېړنې ترسره شوېدي.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 تر ډېره 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 معایي سیستم اغیزه کوي

د معدي معایي تیوب د مخاطي غشاء خارښت د ډېروهغه نباتي توکسینو په واسطه مینځ ته راځي چې د خولې له لارې بدن ته لارپیدا کوي. 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 ګلایکون او هایدروفیلیک قندي برخه لري. د دوی نوم له لاتیني ټکي یعني (Princium saponeum) چې صابن ته وايي 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 ډیجیټونین

په نوم ساپونين لري(شکل ۳۰). بنه پېژندل شوی ساپونين لرونکی نبات عبارت له Horse chestnut يا Asceculus hippocastanum L څخه دی. نوموړی نبات د Aescin په نوم ترای ترپن ګلایکوزید لري. په شمالي امريکا کې امريکايي Pokeweed يا (Phytolacca Americana) په سنتي طب کې د روماتيزم د درملو په څېر کارېږي. 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 اغېز	شتون	سميت
ابرين	Abrus precatorius	(M)LD_: پريتوان) ۲۰ ملي ګرام في كلوګرام دجيري سميت ، دمعدي او کولمو التهاب
اکونيتين زړاتيدل يا قلج	Aconitum spp	(M)LD_: وريدی) ۰۱۶ ملي ګرام في كلوګرام دعصبي هدايت
ادونيتوکسين ګلايکوزيدونو ته ورته اغيز	Adonis vernalis	(M)LD_ ۱۹۱ مايکروګرام في کلوګرام قلبي
بيتا ايسين	Aesculus hipp	(M)LD_: وريدی) 400/2 ملي ګرام في کلوګرام فمي: دمعدي او کولمو التهاب ،زرقي
ايتوسين توليدوونکی	Aethusa cynap	سپازم
اليل ايزوتيوسيانات	Brassica nigra	(M)LD_: وريدی،پريتوان) ۱۰۸ ملي ګرام في کلوګرام
اميګدالين سيانايد توليدوونکی ، اسفکسيا	Cotoneaster spp	
انابازين دګانګليا بلاک کوونکی	Nicotiana tabacum	LD (H) ۲۲ ملي ګرام
اريکولين	Areca catechu	(M)LD_: تحت الجلدي) ۱۰۰ ملي ګرام في کلوګرام
اريستولوچيک اسيد	Aristolochia clematitis	(M)LD_: پريتوان) ۲۰ ملي ګرام في کلوګرام دمعدي او کولمو التهاب ،سرطاني
اتروپين	Atropa belladonna	LD (H) ۶۰ — ۱۰۰ ملي ګرام پاراسمپاتولاتيک
بربرين	Berberis vulgaris	(M)LD_: پريتوان) ۱۰۰ ملي ګرام في کلوګرام دمعدي ،کولمو او پښتورګو التهاب
بروسين	strychnos nux-vomica	LDlo(H) ۳۰ ملي ګرام سپازم توليدوونکی
بلبوکاپنين	Corydalis cava	(M)LD_: تحت الجلدي) ۱۹۵ ملي ګرام في کلوګرام
کافيين	Coffea arabica	(R)LD_: خولي له لارې) ۲۰۰ ملي ګرام في کلوګرام
کنابينول	Cannabis sativa	(R)LD_: خولي له لارې) ۷۶۰ ملي ګرام في کلوګرام
کپسايسين	Capsicum ssp	(C)LD_: وريدی) ۶ ملي ګرام في کلوګرام
چيروسيد	Cheiranthus cheiri قلبي ګلايکوزيدونو ته ورته اغيز	
چيروتوکسين	Chelidonium cheiri قلبي ګلايکوزيدونو ته ورته اغيز	(C)LDlo: وريدی) ۲ ملي ګرام في کلوګرام
چيليدونين دعضلو انحطاط	Chelidonium majus	(M)LD_: وريدی) ۳۵ ملي ګرام في کلوګرام
کريزاروبين	Andria araroba سايتوتوکسيک ، تومورتوليدونکی	(M)LD_: وريدی) ۴ ملي ګرام في کلوګرام
سيکوتوکسين	Cicuta virosa	(C)LDlo: خولي له لارې) ۷ ملي ګرام في کلوګرام سپازم توليدوونکی
کوکائين	Erythroxylon coca	(R)LD_: وريدي) ۱۷.۵ ملي ګرام في کلوګرام موضعي بې حسي ، تنبيه
کولشيسين	Colchicum autumnale	LD (H) ۲۰ ملي ګرام عضلي انحطاط

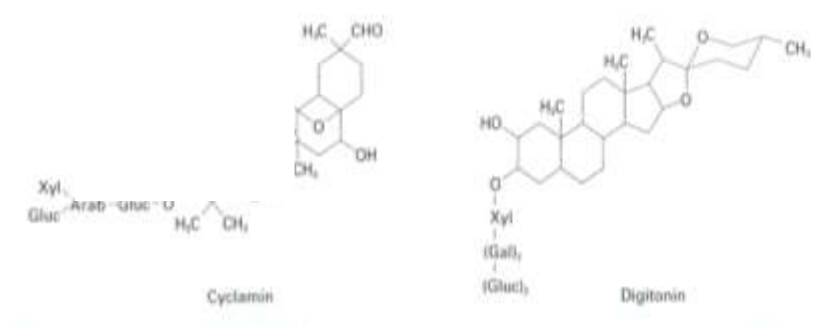
(c) ketabton.com: The Digital Library

کوتیین	Conium maculatum	LD (H) ۵۰۰ملی 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) ۶۲ملی گرام فی کلوگرام	
سیکلامین	Cyclamen purpurescens		دمعدي اوکولمو التهاب ، هیمولایز
سیستیسین	Laburnum anagyroides	LD_(C: خولي له لارې) ۳ملی گرام فی کلوگرام	
دیجیتوتین	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 معدي کولمو التهاب
افدرین	Ephedra vulgaris	LD (M ، خولي له لارې ۴۰۰) ملی گرام فی کلوگرام	سمپاتومیمیتیک
جیتوکسي جنین	Digitalis ssp.	LD_(C: وریدي) ۳ملی گرام فی کلوگرام	
هیلیبرین	Helleborus ssp.	LDlo (GP: خولي له لارې) ۶.۰ملی گرام فی کلوگرام	معدي اوکولمو التهاب
L-هایوسیامین	Solanaceae	LD (H) ۶۰-۱۰۰ملی گرام	
پاراسمپاتولایتیک			
هایپریسین	Hypericum ssp.		فوتوتوکسیک
دMAO 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: وریدي) ۵۳ملی گرام فی کلوگرام	هذیانات ، تراتوجنیک
مورفین	Papaver somniferum	LD (H) ۲۰۰-۴۰۰ملی گرام	مرکزي انلجزیا ، تنفسي انحطاط
نارکوتین	Papaver somniferum	LD_(M: خولي له لارې) ۸۳۰ملی گرام فی کلوگرام	سپازمولایتیک
نیکوتین	Nicotiana tabacum	LDlo (H) ۶۰ملی گرام	دګانګلیا بلاکول
نارنیکوتین	Nicotiana tabacum	LD_(R: پریتوان) ۲۳.۵ملی گرام فی کلوگرام	دګانګلیا بلاکول
اویناتوتوکسین	Oenanthe crocata	LD_(M: پریتوان) ۸۳ملی گرام فی کلوگرام	سپازم تولیدونکی

(c) ketabton.com: The Digital Library

پاپاورین	Papaver somniferum	(R)LD: پریتوان) ۷۵ملی ګرام فی کلوګرام	سپازمولایتیک
فازین	Phaseolus vulgaris		سایتوتوکسیک، هیماګلوټینین
فوربولستر	Croton tiglium		جلدي مخرش، تومورتولیدونکی
فیزوستیګمین	Physostigma venenosum	(M)LD: خولې له لارې) ۳ملی ګرام فی کلوګرام	ماستایل کولین استرازنهی کول
پیکروتوکسین	Anamirta cocculus	(M)LD: پریتوان) ۳ملی ګرام فی کلوګرام	سپازم تولیدوونکی
پیلوکارپین	Pilocarpus jaborandi	(R)LD: خولې له لارې) ۹۱۱ملی ګرام فی کلوګرام	پاراسمپاتومیمیتیک
پروتوانیمونین	Helleborus ssp.	(M)LD₅₀: پریتوان) ۱۹۰ملی ګرام فی کلوګرام	ګاسترواینټریت، تخریش، فلج
سیلوسیبین	Psylocybe ssp.	(M)LD₅₀: پریتوان) ۲۷۵ملی ګرام فی کلوګرام	هذیانات
سورالن	Citrus ssp.		
کینیدین	Cinchona pubescens	(C)LD: وریدي) ۲۲ملی ګرام فی کلوګرام	قلبي زهر یا سم
کینین	Cinchona pubescens	(GP)LD₅₀: خولې له لارې) ۲۰۰ملی ګرام فی کلوګرام	قلبي زهر یا سم
رزرپین	Rauwolfia serpentina		سمپاتیکولیتیک
رترارزین	Senecio ssp.	(M)LD₅₀: وریدي) ۹۵ملی ګرام فی کلوګرام	د ینې سمیت، سرطاني
ریسین	Ricinus communis	(C)LD₅₀: وریدي) ۲مایکرو ګرام فی کلوګرام	سایتوتوکسیک ګاسترواینټریت
سفرول	Sassafras albidum	(R)LD: خولې له لارې) ۱۹۵۰ملی ګرام فی کلوګرام	جلدي مخرش سرطاني
سکوپولامین	Solanaceae	(M)LD: وریدي) ۱۶۳ملی ګرام فی کلوګرام	پاراسمپاتیکولایتیک
سینسیونین	Senecio ssp.	(M)LD: وریدي) ۶۴ملی ګرام فی کلوګرام	د ینې سمیت، سرطاني
سینکرکین	Tussilago farfara		د ینې سمیت، سرطاني
سولانین	Solanaceae	(H)LD₅₀ ۴۰۰-۲۰۰ملی ګرام	ګاسترواینټریت، هیمولایز، تمرکزي عصبي سیستم تشویش
سپارتین	Genista tinctoria	(RB)LD₅₀ وریدي) ۳۰ملی ګرام	د زړه مریضل
ګلاستوفانتین	Strophantus ssp.	(C)LD وریدي) ۰.۱۵ملی ګرام فی کلوګرام	ګاسترواینټریت، د زړه مریضل
ستریکنین	Strychnos nux-vomica	(H)LD₅₀ ۳۰ملی ګرام	سپازم تولیدوونکی
تتراهایدروکانابینول	Cannabis sativa	(R)LD₅₀: وریدي) ۲۹ملی ګرام فی کلوګرام	هذیانات
توجون	Thuja ssp.	(R)LD پریتوان) ۲۴۰ملی ګرام فی کلوګرام	عصبي سم
توبوکورارین	Chondrodendron tomentosum	(H)LD ۵۰-۱۲۰ملی ګرام فی کلوګرام	مرکزي عصبي فلج
یوروشیول	Rhus toxicodendron		شدید جلدي خارښت
ویسین	Vicia faba		هیمولایتیک کم خوني
وینبلاستین	Catharanthus roseus	(M)LD: وریدي) ۱۷ملی ګرام فی کلوګرام	مایتوتیک انحطاط
وینکرستین	Catharanthus roseus	(M)LD: وریدي) ۲ملی ګرام فی کلوګرام	مایتوتیک انحطاط
یوهمبین	Pausinystalia yohimbe	(H)LD د ۱.۸ ګرامه شاوخوا	جنسي مقوي، الفا۲ انتاګونست
		(M)LD₅₀ وریدي) ۱۶ملی ګرام فی کلوګرام	سمپاتومیمیتیک

* M موږک، C پیشو، H انسان، GP هندي خوګ، R مږه او RB سوی ته اشاره شوې ده



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

سمیت یې په لوړ ډوز سره د نومورې 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 ستر ګو 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.

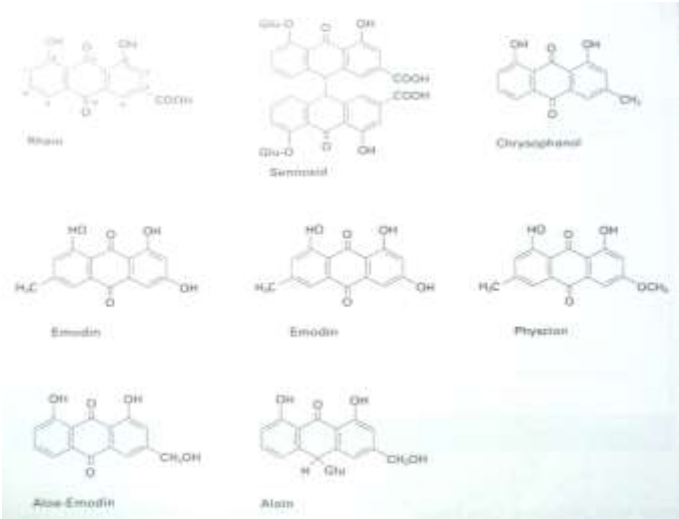
ساپونین ضعیفاً د کولمو له لارې جذبیږي. د دوي د صابوني خاصیت د لرلو له کبله ، دوی د معدي او کولمو د اپیتیلیم دحجروي غشاء په شحمي برخه کې ذخیره کیږي ، کوم چې ویجاړ شوی ده. د شدیده خارښت لامل ګرځي ، کوم چې په خوله او معده کې د سوزېدلو ، تېوخي ، د لاړو د زیاتیدو او اوښکو بهېدلو له مخې پېژندل کیږي ، په تعقیب 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 ترډېره 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 خړینناک مخلوط تطبیق د معدي د مخاطي غشاء لپاره ساتونکی رول لوبوي. د څوځلي 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.

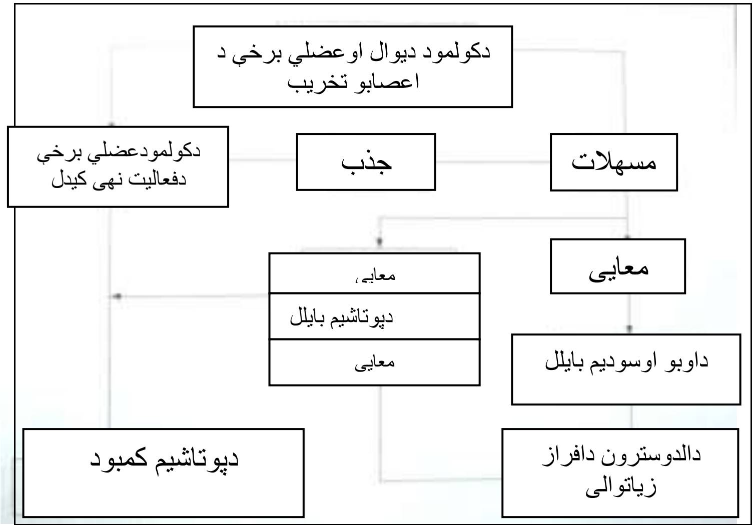
د هغه نباتي توکسينونو بل ګروپ چې د معدي معايي سيستم د خاربنت لامل ګرځي د هايدروکسی انتراکينونونو (Hydroxyanthraquinones) څخه عبارت دی. دوی په مختلفو طبي نباتاتو کې شتون لري، کوم چې ډېر يې د مسهل په توګه کارول کيږي. انتراکينون لرونکي نور نباتات له Aloe (Aloe barbadensis P.Mill. او Alloe ferox Mill.) ،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



شکل۳۱: هايدروکسی انتراکينونونه او ګلايکوزيدونه په هغه طبي بوټو کې شتون لري چې د مسهل په توګه کارول کيږي.په اول او اتم موقعيت کې دهايدروکسيل ګروپونه د مسهل (او تومورتوليدوونکي)خاصيت لپاره اړين ګڼل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



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

څینې انتراکینونه (شکل ۳۱) لکه Aleo-emodin او emodin په یوډول in-vitro لنډ مهال ارزونو کې پر جینونو باندې سمي اغېزې 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 ابتدایي حجرو په کښت کې او د C۳H موږک په فبروبلاستونو کې (دلږ ډوز د تطبیق څخه وروسته د خبیثه تغیر دمینځته راتلو له لارې) تومور تولیدوونکې اغېزې له ځان څخه ښیي. په هغو موږکانو او مږو کې چې د هایدروکسي انتراکینونو په واسطه تغذي

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړل شوي 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.

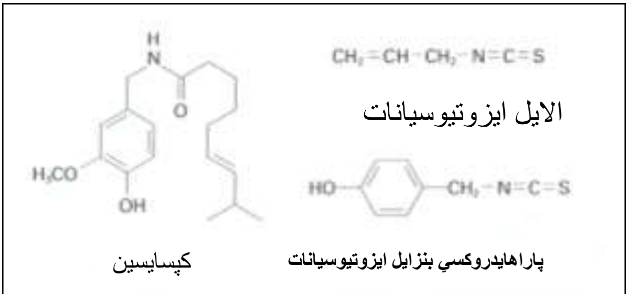
د Ricin، Abrin او Phasin په نوم سمي پروتینونه د Ricinus communis L یا Coster bean ، Abrus precatorius L یا jequirity bean ، Phaseolus vulgaris L یا kidney bean او Phaseolus coccineus L یا Scarlet runner نباتاتو په دانوکې شتون لري. هغه مرکبات کوم چې په لکتینونو پورې اړه لري د نبات د پخولو په ترڅ کې له 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. دپښتورګو په نوم لوبیا که چیرې په خام ډول وخوړل شي د فازین د لرلو له کبله سمیت رامینځ ته کوي. په ماشومانو کې د نوموړې لوبیا د ۵ یا ۲ خامو دانو له خوړلو څخه وژونکی حالت رامینځ ته کیږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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



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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

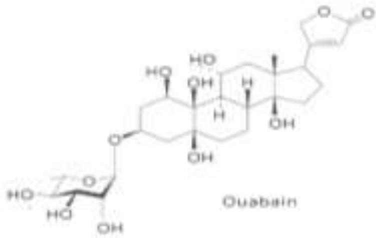
تیوب د تخریش له کبله کیدای شي چې کانګې او دستوني رامینځ ته شي. دزړه او پښتورګو کړنې هم تر اغیزې لاندې راځي. دنوموړو موادو سرطاني اغیزې په لابراتواري حیواناتو کې ترسترګو شویدي.

پر زړه باندې اغېزکوونکي مرکبات:

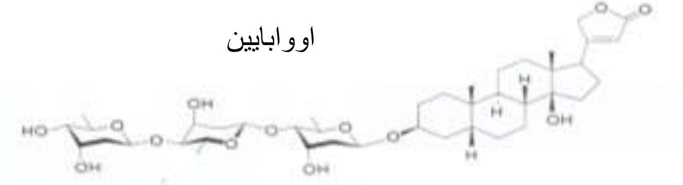
کارډیوتوکسیک مرکبات له هغو ګلایکوزیډونو څخه عبارت دي ، کوم چې په Digitalis purpurea L او Digitalis lanata Ehrh(foxglove species) ، Convalaris majalis L.(European lilly of the vally) ، Nerium oleander(Oleander) ، Cheiranthus cheiri L. ، Adonis vernalis L.(spring pheasant's eye) ، Helleborus niger L.(black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

ټول قلبي ګلایکوزیډونه یو ډول کیمیاوي جوړښت لري. بنسټیز جوړښت یې ستروئیدي کړی تشکیلوي، کوم چې په اوولسم کاربن کې د یوې غیرمشبوع رابطې لرونکي ګاما لکتون کړی (کارډینولیډ ګروپ) او یا د دوه غیرمشبوع اړیکو لرونکي 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.

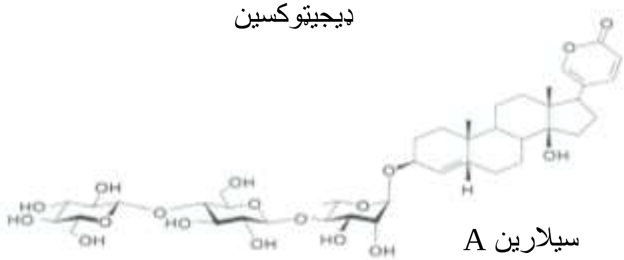
(c) ketabton.com: The Digital Library



اووابایین



ډیجیتوکسین



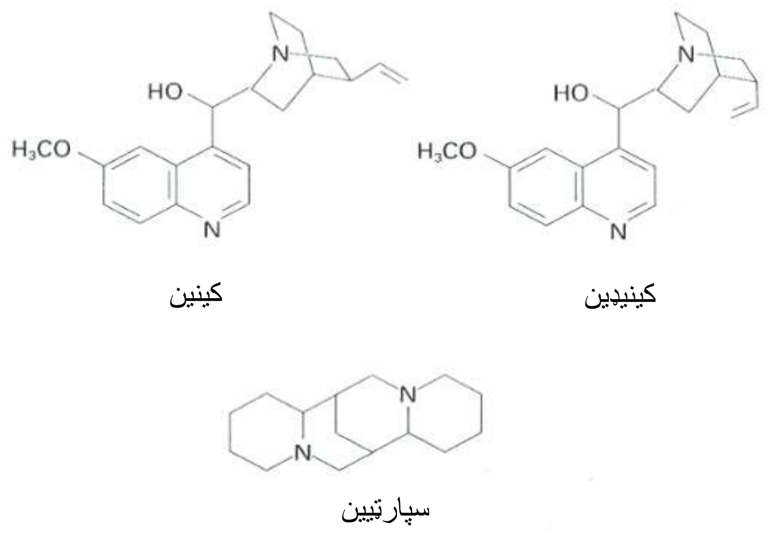
سیلارین A

شکل ۳۴: د قلبي ګلایکوزیدونو بنسټیز جوړښت. د کارډینولیډونو اوبوفوډاینولیډونو جوړښت په ترتیب سره د ډیجیتوکسین او سیلارین A په واسطه ښوودل شوی دی.

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. د غه مرکبات د زړه د عضلاتو د حجرو د Na+-K+-ATPase له انزایمونو سره ډېر تمایل لري. د نښلیدو 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 بطینی فبریلیشن او د زړه ناوړتیا رامینځته کیدو لامل ګرځي، پېژندل کیږي. د Digitonin وژونکې 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 شخه مخنیوی کوي او په لوړ ډوز سره باالاخره د زړه د دریدلو لامل ګرځي. د Spartein په نوم د مرکب په واسطه هم په عین ډول تاثیر سرته رسیږي ، کوم چې د Genista او Lupinus په جنسونو کې شتون لري.



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 پیښېږي. 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 تبرېدلو مخنیوی کوي.

شکل ۳۲: د yew (سرخدار) یا Taxus baccata په نوم د ونې توکسینونه. بنسټیز سمي توکسین یې د دوو مادو تاکسی سین۱ او تاکسی سین۲ له مخلوط څخه عبارت دی ، چې په یو هایدروکسیل سره فرق لري.

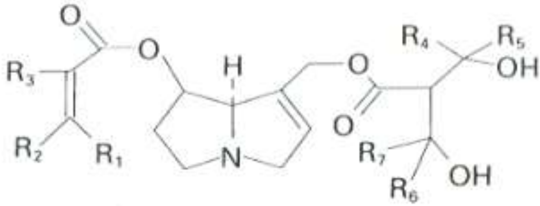
(c) ketabton.com: The Digital Library

په ینه (جیګر) اغېز لرونکي مرکبات

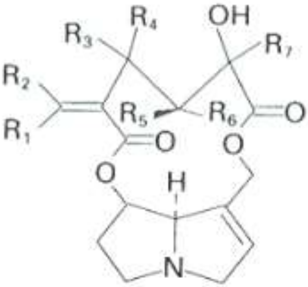
ینه د غیرسمي کولو مرکزي غړی دی. ټول هغه مرکبات چې د خولې له لارې اخیستل کیږي ، د معدي معایي تیوب څخه د تېرېدو وروسته د ینې څخه تېرېږي. د همدې کبله ینه د ټولو هغه سمومو لپاره چې زموږ بدن ته ننوزي ، یوه موخه ګڼل کیږي. اګرکه یو څه شمېر توکسینونه د ینې لپاره ځانګړي دي. د دوي په مینځ کې هغه سمي ثانوي سمي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

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

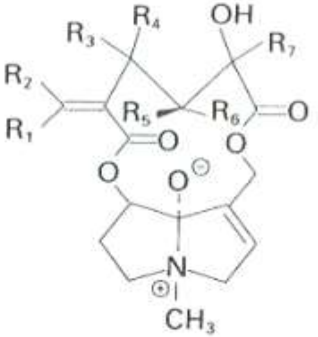
(c) ketabton.com: The Digital Library



Ecl ایشیمیډین- نو ع



Se سنیسیونین- نو ع



Se سنکیرکین- نو ع

شکل ۳۷ : د پیروزالیډین د ځانګړي الکلوئیدونو کیمیاوي جوړښت

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

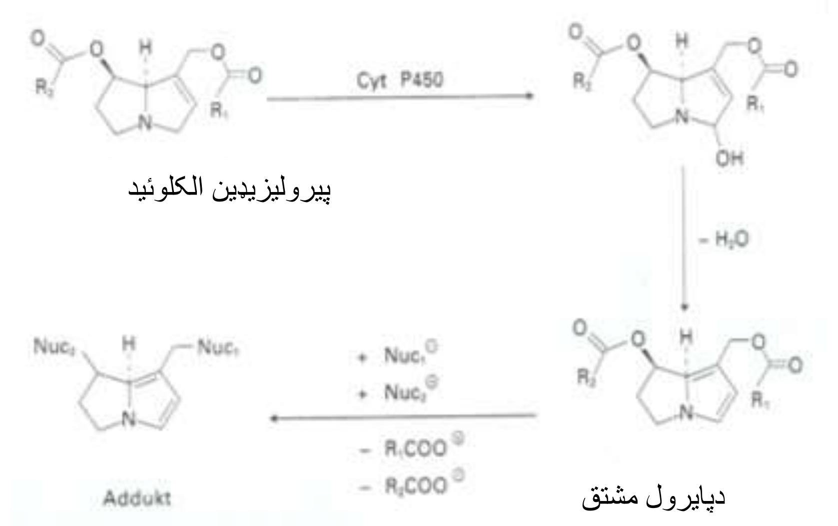
(c) ketabton.com: The Digital Library

نباتاتو څخه لاسته راځي چې د Senecio ssp لري). په واسطه یې درملنه شوې وه، په انډیمیک ډول د ینې سیروزس ترسترګو شویدی ؛ دغه مواد د سنتي درملو په توګه د ډېرو مرضونو په درملنه کې کارول کیږي. په انډیمیک ډول د پیرولیزیډین د الکلوئیدونو سمیت 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 داني یې لرلې، د ینې شدیده تخریب مینځ ته راغی. په استرالیا کې نږدې ۱۰۰ میلیونه پسونه د Halotropium د خوړلو له کبله د ینې له شدیده تخریب سره مخامخ دي. حیوانات په نارمل ډول ترڅو چې نور غیر سمي خواړه پیدا کولی شي د دغه نباتاتو له خوړلو څخه ځان ژغوري، لیکن په وچ موسم کې چې خواړه کم وي حالت دغسې ندی.

د پیرولیزیډین الکلوئیدونه د طبعي سرطان تولیدوونکو د یو مهم ټولګي استازیتوب هم کوي. داسې ښوودل شوېده چې د میتابولیکي فعالیدو وروسته د پیرولیزیډین الکلوئیدونه په اشتراکي ډول د ینې له DNA سره نښلي.

د پیرولیزیډین د الکلوئیدونو دای استر د دې وړتیا لري ترڅو د DNA د Cross-link لامل شي(شکل ۳۸). نوموړي مرکبات په ګڼ شمېر د بدن څخه د باندې تجربو کې میوتاجنیک او په لابراتواري حیواناتو کې تراتوجنیک اغیزي لري. هغه مږې چې د اوږد مهال لپاره د پیرولیزیډین د الکلوئیدونو او یا د دغه مرکباتو لرونکو نباتاتو په واسطه تغذیه کړل شویدي، په ینه کې یې ځانګړي ډول تومورونو انکشاف کړی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

پر پښتورګو سمي اغېز لرونکي مرکبات

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

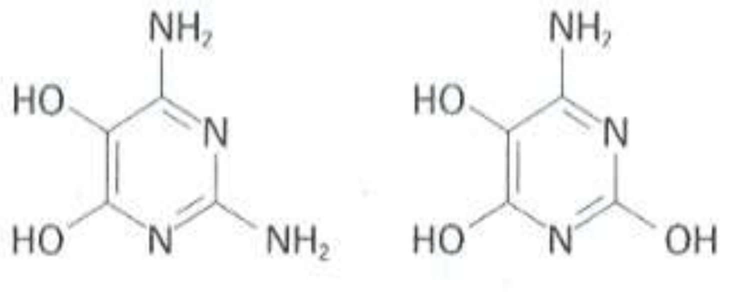
له سپکې اولیګو یوریا څخه نېولې بیا تر مکملې Anuria پورې رسیږي. په ورته ډول اعراض په لوړه کچه د اګزالیک اسیدو د مصرف په پایله کې هم رامینځ ته کیږي، کوم چې په ځینو سبزیو کې لکه څکرای، اسفناج او کرفس کې شتون لري. د پښتورګو د تیوبولونو تخریب د کلسیم اګزالات د کرستالیزیشن له کبله مینځ ته راځي.

هیماتوتوکسیک عمل کوونکې 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 اوسیدونکو کې 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.



شکل ۳۹: ډیویسین او ایزویورامیل چې د .Vicia fava L یا horsebean په 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 تاثيرلرونکي 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 نهي لامل ګرځي. ځیني 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 ، د سپازم پرضد ، د روحي او رواني ناروغیو پرضد کارول کیږي.

په اتونومیک عصبي سیستم اغیزلرونکي مرکبات

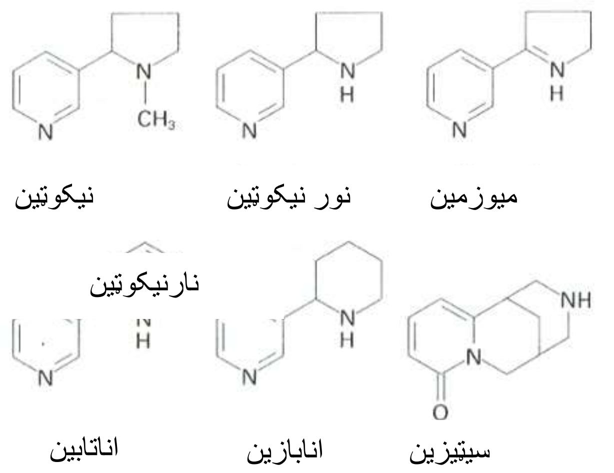
دغه مرکبات په دوو ډلو وېشل شویدي اول هغه چې پر سمپاتیتیک او پارا سمپاتیتیک اعصابو اغېزلري او دویم هغه چې پر اتونومیک غوټو اغیز لري، چې په ټول اتونومیک عصبي سیستم اغېز لري. په وروستۍ ډله پورې د پیریډین الکلوئیدونه اړه لري چې په تمباکو کې شتون لري(Nicotiana tabacum)(شکل ۴۰). عمل یې په اساسي توګه په نیکوټین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



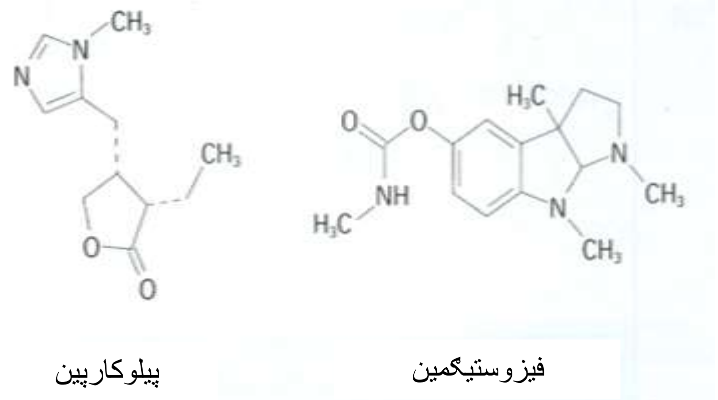
شکل ۴۰: سیټیزین د باغچه اي بوټي Laburnum anagyroides Medik اساسي سمي برخه جوړوي. نور الکلوئیدونه په تنباکو کې پیدا کیږي.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د Acetylcholinesterase انزایم د نهې 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.

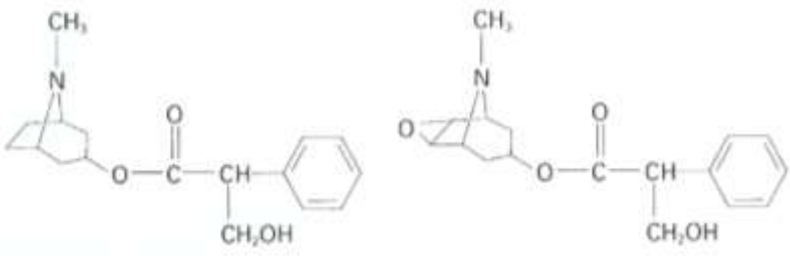


شکل ۴۱: هغه مرکبات چې په مستقیم او غیر مستقیم ډول په پاراسمپاتیتیک اعصابو اغیز کوي.

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 توري وړې دانې او د داتورې تخمونه ډېرځل د ماشومانو په

(c) ketabton.com: The Digital Library

واسطه خوړل کیږي. د اتروپا وړې دانې اشتها راوړونکی انځور لري او یو په زړه پورې خفیفاً خوږ خوند لري. په ماشومانو کې صرف ۲ یا ۳ وړې دانې وژونکې دي، په داسې حال کې چې په لویانو کې وژونکی ډوز د۲۰ دانو په شاوخوا کې دی. د Solanaceae په نباتاتو سمیت هم تر ډېره د نباتي نسخو د لوړډوز له کبله رامینځ ته کیږي.



شکل۴۲: د ټروپا الکلوئیدونه

د اتروپا د وړو دانو او یا د اتروپین د نورو منابعو د مصرف څخه وروسته، د سمیت اعراض د خولې او ستونې له وچېدو، د مخ د سورکیدلو او د حدقې د لوئېدو سره پیلیږي. د مرکزي تنبهاتو اعراض لږڅه وروسته پیلیږي. مریض بیدار خوشحال او محرک معلومیږي. ترډېره په مسموم کې خیالي او عشقي حرکات تر سترګو کیږي. نوموړي حالات وروسته بیا اضطراب او غصې ته اوړي. نبض تیز او ضعیف او تنفس غړلرونکی وي. په مرګونو حالاتو کې تنبهي اعراض په کراره له مینځه ځي او ژوره کوما رامینځ ته کیږي. په معمول ډول مړینه د تنفسي انحطاط له کبله پیښیږي.

د Solanaceae د کورنې د نباتاتو لکه Jimson weed ، black henbane او Mandarke خلاصې یا نچوړ په اروپا کې د مینځنیو پېړیو په دوران کې د یوځانګړي ملهم په تیارولو کې د جادوګرانو په واسطه کاریده. نوموړی ملهم د جنسي غړو په مخاطي غشاء تطبیق کیده تر څو د یوه غبنتلي او عشقي حالت د

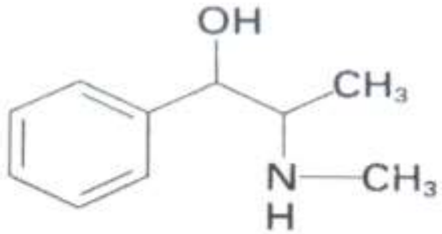
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 نارابی نفرین او په مرکزي عصبي سیستم کې د نارابی 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

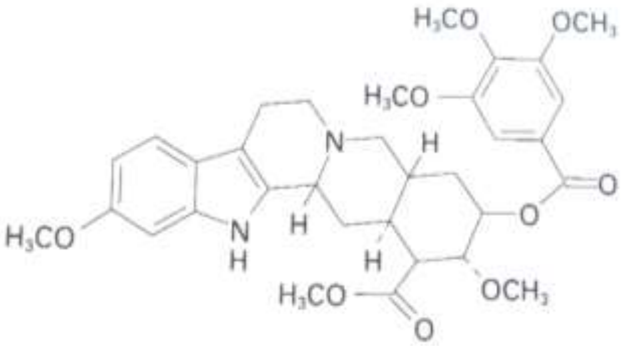


افدرین

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

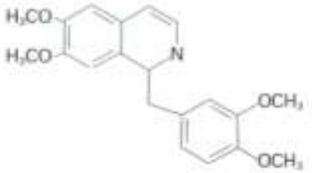


ریزرپین

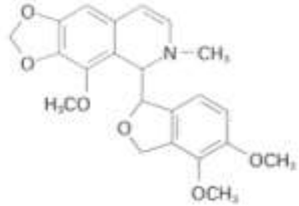
شکل ۴۴: ریزرپین ؛ د Rauvolfia serpentine (L) ترټولو مهم داندول الکلوئیدونه

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

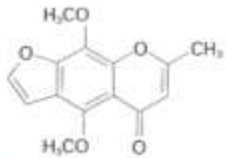
(c) ketabton.com: The Digital Library



پاپاويرين



نارکوټين



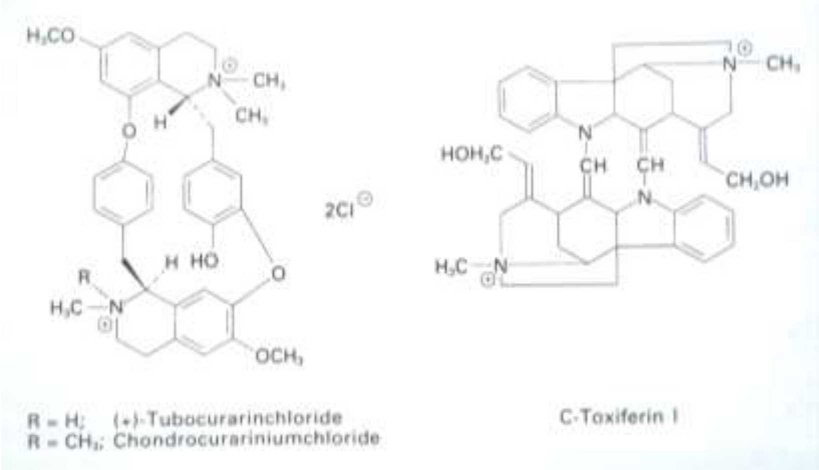
کيلين

شکل **۴۵**: هغه مرکبات چې د ښويو عضلو دانساجو په حجرو کې د کلسيم په جريان عمل کوي.

په مخطط عضلو اغېزلرونکي نباتي توکسينونه

دغه توکسينونه په دوو ګروپونو ويشل شويدي چې يو يې د فلج او بل ګروپ يې د اختلاجاتو لامل ګرځي. د فلج کوونکو مرکباتو په مينځ کې کورار(Curare) قرار لري، کوم چې په پورته ختونکي قطبي بوټي Chondrodendron tementosum کې شتون لري. بنسټيز مرکبات يې لکه tubocurarin-(+) او C-toxiferin١ (شکل **۴۶**) په عصبي-عضلي نهاياتو کې د استايل کولين د آخذو د نهې لامل ګرځي. د جنوبي امريکا په ځنګلونو کې شته هندوان، د ښکار لپاره غشي د نوموړي نبات د خلاصې په واسطه مشبوع کوي. کله چې نوموړی توکسين د وينې جريان ته ننوزي تقريباً ډېر زر مسموم فلج کيږي. دواړه توکسينونه ډېر غښتلي دي. په موږکانو کې د توبوکورارين LD_{50} له ١٣٠µg/kg او د C-toxiferin١ لپاره صرف ٢٣µg/kg څخه عبارت ده. لکه د امونيم د څلورقيمته مالګو په څېر، د خولې له لارې د خوړلو وروسته نه جذبيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل **۴۲**: ټوبو کورارین او C-toxiferin I د کورارونو بنسټیز سمي مواد

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

کاندروکورارینیوم کلوراید

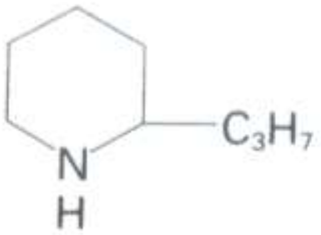
وي، تر څو چې د معدي تیوب ایښد

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انسانانو د محاکمه کولو لپاره کاروله. تر ټولو مهمه پېښنه 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 همدا رنګه 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 بیدار والی 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.



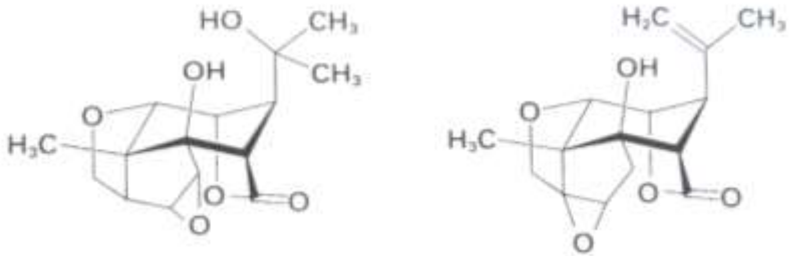
کونیین

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 اسیایي 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 الوعایي او تنفسي مرکزونه هڅوي. دغه اغیزې د تنفسي انحطاط د درملنې په توګه کارېږي. سمي ډوز یې مرږي ته ورته اختلاجات رامینځ ته کوي. په موږکانو کې یې د وریدي لارې 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.

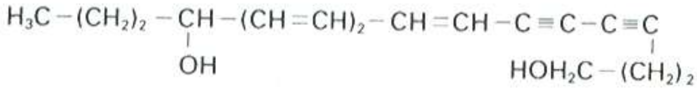
Cicuta virosa L.(Mackenzie’s water hemlock) یا د اوبو شوکران، یو له سمي بوټو څخه ده چې د معتدله سیمو په ختیځو برخو کې زرغونېږي. د نوموړی نبات پیاز د کرفس پیاز ته ورته دی او د روښانه ژیړ- نارنجي شیرې چې په سوریو کې موقعیت لري، لرونکی دی. ټول نبات او په ځانګړي ډول پیاز سمي Polyinol cicutoxin (شکل ۴۹) لري.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

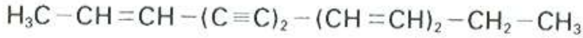
او بل وژني په موخه هم کارېدلی ده. د Picrotoxin په څېر cicutoxin هم په میډولا یا بصله کې د تنبیه یا هڅوني لامل ګرځي. د Cicuta په پیاز کې یو ځل نیښن وهل، کیدلای شي چې د چیچونکي لپاره مرګونی ثابت شي. د سمیت اعراض یې له یو سخت تکلیف او عذاب څخه عبارت دي. هر ۱۰ تر ۲۰ دقیقو وروسته مرړې ته ورته دردناک اوغښتلی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

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

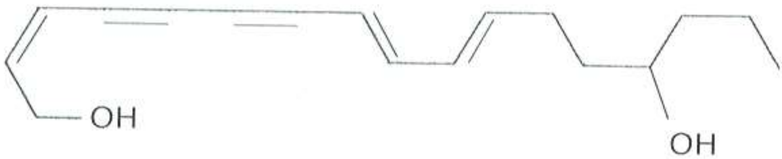
(c) ketabton.com: The Digital Library



سیکوتوکسین



ایتوزین



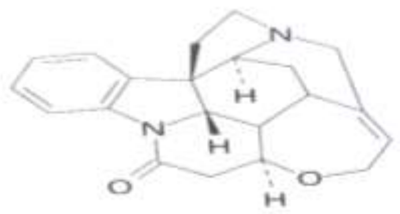
اوینانتوتوکسین

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

سترکنین او بروسین (**شکل ۵۰**) دوه اړونده توکسینونه دي چې په Strychnus nux vomica L. او Strychnus ignatii Berg کې شتون لري او په نخاع کې اغېز کوي. د Picrotoxin په څېر سترکنین هم د رواني منبه یا هڅوونکي په توګه کارېږي. په اساني سره د لاس رسي(ځکه چې پخوا د ژوونکو د له مینځه وړلو په موخه کارېده) او د غښتلي سمیت (د لویانو لپاره یې وژونکی ډوز ۱۰۰ ملی ګرامه او د ماشومانو لپاره له ۱ څخه تر ۵ ملی ګرامه پورې دی) د لرلو په دلیل، نوموړی توکسین اکثره د وژونکې مادې په 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 رامينځ ته کيږي. بيا ځلي اختلاجات يا خو په خپل سر او يا هم د وړوکې شان هڅوني لکه شور، رڼا اويا لاس ور وړلو سره پيليږي. له همدې کبله په تياره کوټه کې مسموم ځای په ځای کول د درملنې د اړينو برخو څخه شمېرل کيږي. مړينه د مرکزي محرک الوعايي اويا تنفسي سيستم د نهې په واسطه رامينځ ته کيږي.



(-)- سترکنين

شکل **۵۰**: سترکنين د سترکنوس د جنس بنستيزه برخه

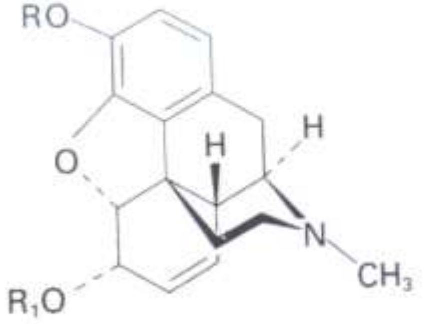
Hypnotic يا **Psychotropic** اغېز لرونکي مرکبات

Hypnotic(خوب توليدوونکي يا منوم)

د ترياک (Papver somniferum) د دانو د چاودلو کپسولونو ټينګه شيره، چې د اپيوم په نوم پيژندل کيږي د ۲۰ په شاوخوا کې د فينانترين او يا هم د ايزوکينولين نوع الکلوئيدونه لري. دسپازم ضد اغېزلرونکي د ايزوکينولين مشتقات لکه پاپاورين او نارکوټين مخکې تر بحث لاندې ونيول شول. د اپيوم د فينانترين د مشتقاتو استازي له مورفين، کوډيين اوتيبائين څخه عبارت دي، چې د منوم، د درد ضد او رواني اغيزو لرونکي دي(شکل **۵۱**). په ځانګړي ډول وروستنی اغيزه (رواني) د زرونو کلونو راپدې خوا په اپيوم باندې د خلکو د اخته کېدو لامل ګڼل کيږي. د سومارريانو په واسطه د اپيوم دکاروني تاريخ ۴۰۰۰ کاله راپور ورکول شوی ده، چې بيا وروسته د پخوانيو مصريانو، يونانيانو او رومانيانو له خوا کارول شوی ده. Paracelsus چې د ۱۴۹۳ او ۱۵۴۱ ميلادي کلونو ترمينځ يې ژوند کاوه، اپيوم يې د Laudanum په نوم ونوماوه او د

(c) ketabton.com: The Digital Library

مختلفو طبي موخو لپاره يې وکاراوه. په نولسمه پېړۍ کې اپیومو، په ځانګړي ډول د شاعرانو په مینځ کې د یو فیشني درملو په شکل پرمختګ وکړ. داپیوم کاروونکو په لست کې Friedrich Schlegel , Novalis, E.T.A Haffman ,Edgar Poe او Charles Beaudelair شامل دي.



مورفین	$R = R_1 = H$
کوډئین	$R = CH_3; R_1 = H$
تیبائین	$R = R_1 = CH_3$
هیروئین	$R = R_1 = COCH_3$

شکل۵۱: د تریاک الکلوئیدونه ، کوم چې په Papavor somniferum L. کې شتون لري.

په عصري طبابت کې مورفین د یوه اغېزمن مرکزی انلجزیک په څېر، په داسې حال کې چې کوډیین د ټوخي ضد درملو په څېر کارول کیږي. مورفین او مشتقات يې د اوپیوئید (اندورپین) آخذو د اګونست په توګه عمل کوي، کوم چې د داخلي انلجزیک سیستم پورې اړه لري. په اوږد مهال ډول يې کارونه د تحمل او اعتیاد د مینځ ته راتلو لامل ګرځي. په پراخه کچه د مخدره موادو په شکل د سوء استفادې او په ځانګړي ډول د مورفین د نیمه سنتیتیک انالوګ، هیروئین د شتون له کبله د اپیوم د الکلوئیدونو سمیت کم ندی (شکل). د مورفین په مالیکول 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 څرګندېږي. 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.

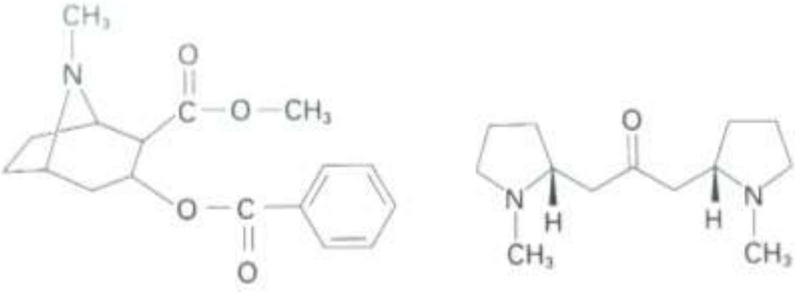
سایکوتروپیک خاصیت لرونکي نباتي توکسینونه

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 بوټی شين کيږي. د نوموړي بوټي پاڼې له ۰,۷ څخه تر۲,۵ 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 سونړ 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 17,5mg/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

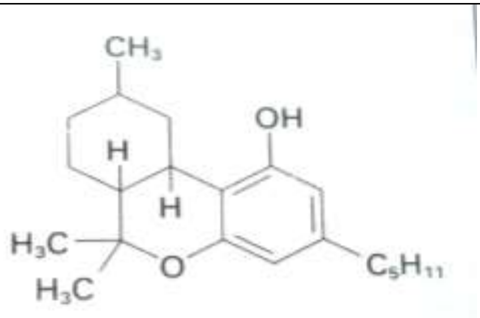


شکل۵۲: دکوکا الکلوئیدونه ، چې په Erythroxylon coca Lam یعنی کوکا کې شتون لري

کوکائین په لوړه کچه او په غیرقانوني ډول په لابراتوارونو کې تولیدیږي. دې مقصد ته درسیدو لپاره لمړی په هایدروکلوریک اسیدوکې د پاڼو له خلاصې څخه کاراخیستل کیږي. هایدرولایزشوي استرالکلوئیدونه لاسته راځي، بیاله 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 اوجنوبي امریکا تورو بازارونو ته انتقال مومي. کوکائین د تریاکو د الکلوئیدونو په څېر د اعتیاد لامل ګرځي. په مزمن ډول یې کارونه د فزیکي اوذهني تخریباتو لامل ګرځي. د باراداري پرمهال د کوکائین کارونه په پام وړ ډول د سوء تشکلاتو پېښې زیاتوي. د جنوبي امریکا هندیان د کوکا پاڼې له چونې اویاهم 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 دکوکا 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 يعنې ماریجوانه (د ښځينه بوټوله وچو ځوکو څخه) او چرسو (د ښځينه بوټو د پاڼو او ګلانو د نسواري ريزين څخه لاسته راځي) د لاسته راوړني لپاره کارول کيږي. د کښت عمومي سيمې يې له مينځني ختيځ، هندوستان او مکسيکو څخه عبارت دي. نوموړې سايکوتروپيک اغيزې د-۹،۱۰-Δtetrahydrocannabinol(THC) (شکل ۵۳) مرکب په واسطه مينځ ته راځي. دغه مواد په پراخ ډول د ماری جوانه اويا چرسو د مخلوط په توګه په سګرېټواو يا پايپ کې څکول کيږي. د يوګرام ماری جوانه او ۰،۳ ګرامه چرسو يو ډوز له ۵ څخه تر ۲۰ ملی ګرامه THC لري کوم چې د يو لغزش لپاره ضروری ډوز دی. دغه مواد دخولې له لارې د جذب څخه وروسته هم اغېزلري که څه هم په معدي معايې تيوب کې د کم جذب له کبله په لوړ ډوز اخيستل يې ضروري دي. د دې موادو دتاثير په پايله کې دروغجنه خوښي اوخيالات رامينځ ته کيږي. لوړډوز يې په اوږدمهاله توګه د رواني ګډوډيو اود غيرقابل تصور غبرګونونو (وحشت احساساتو) لامل ګرځي. په داسې حال کې چې د اعتياد مينځ ته راتلل يې د بحث وړ موضوع ده، اما د ماری جوانه کاروونکي ترډېره د غښتلو دواګانو لکه هيروئين اوکوکائين په لوري ورګرځي.



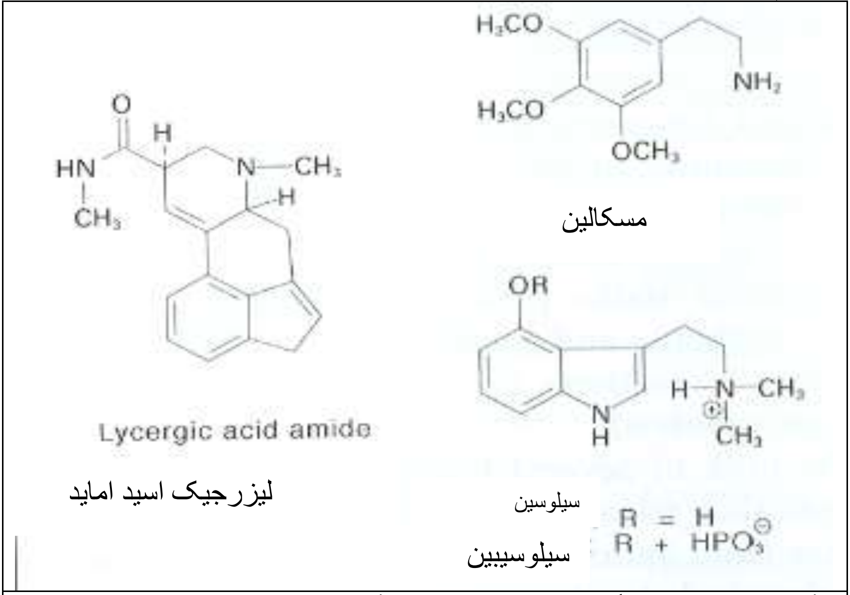
تتراهايدروکانابينول

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د جنوبي اومرکزي امريکا هندوانو يو اغزي لرونکی نبات چې د Peyotl په نوم يې يادا وه په ځينو کلتوري مراسموکې کاراوه. د دې نبات سايکوتروپيک اغېزې د Mescaline په واسطه مينځ ته راځي(شکل ۵۴). د مسکالين د ساده کيمياوي جوړښت د لرلوله کبله نوموړی مرکب په لوړه کچه د ۱۹۷۰ کال په شاوخواکې سنتيزکړل 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. اغيزمن ډوز يې له ۲۰۰ څخه تر ۵۰۰ ملي ګرامه پورې رسيږي. نن ورځ مسکالين د ډېر غښتلی مشتق ۴-methyl-۲،۵, dimethoxy-α-methylphenylethylamin يا DOM په واسطه په کامل ډول تعويض شوی دی. د مسکالين اوDOM اغيزې په مرکزي Tryptamine آخذو باندې د LSD داغيزوسره پرتله کيږي. دغه اغيزې د ليدلو او اوريدلو د کچې د پراخېدواوپه همداډول د تماس د احساس د ډېرېدو لامل ګرځي. حيواني تجارب ښيي چې مسکالين تراتوجنيک اغيزې لري. ورته اغراض دPsylocybine په واسطه هم لاسته راځي(شکل۵۴)، کوم چې د Psylocybe mexicana Heims په نوم مرخېړي کې، کوم چې په مکسيکوکې شين کيږي، پيداکيږي. د Psylocybine واحد ۱۰ ملی ګرامه ډوز د مسکالين په پرتله ډېر غښتلی دی. د Psylocybine د فمي اخيستنې څخه وروسته اعراض د مسکالين اوLSD هغې ته ورته دی او تاثير يې هم پر مرکزي Tryptamine آخذو د اغېز له کبله دی. د مسکالين په ډول د Psylocybine په هکله هم داسې فکر کيږي چې په لابراتواري حيواناتو باندې تراتوجنيک اغيزې لري. نور د Tryptamine مشتقات د هغې ونې په دانو کې پيداکيږي چې د Orinoco په سيند او د Trinidad په جزيره کې شنه کيږي. 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-

methyltryptamin او N,N-dimethyl-۵-hydroxytryptamin(bufotenin) مرکبونه لري. هندوان نوموړې داني میده کوي ، له اوبو سره یې ګډوي او د پوزې له لارې یې تنفس کوي. د Rivea corymbosa L. Hall او Ipomoea tricolor Car په نوم دوه پیچې بوټي چې په مکسیکو کې زرغونیږي، داني یې د لیزرجیک اسیدو امايد لري، کوم چې LSD ته ورته اما کمزورې اغیزې لري. اغیزمن ډوز یې له ۲ څخه تر ۱۰ ملی ګرامه پورې دی. همدارنګه بومي خلکو دا خوښوله چې په کلتوري مراسمو کې یې وکاروي.



شکل ۵۴: د ترایپامینرجیک عمل سره رواني اغیزلرونکی درمل

سایتوتوکسیک (حجره وژونکی) اغیزلرونکي نباتي سموم

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

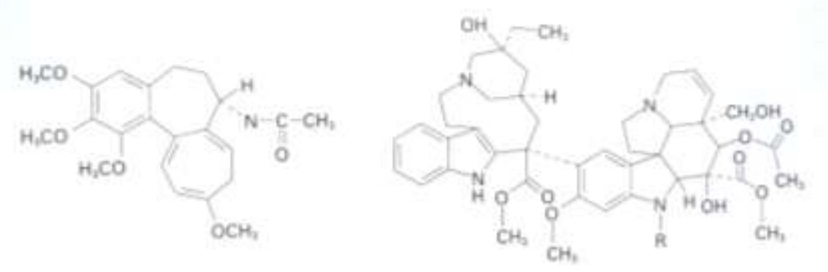
کولشیسین (شکل ۵۵) د Colchicum autumnale L.(autumn

(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 د ستونو څخه عبارت دي. همدارنګه د کولشیسین د جذب وروسته یو پرمخ تللې فلج څرګندیږي. مرګ د دوه ورځنۍ اخفا څخه وروسته د تنفسي انحطاط له کبله رامینځ ته کیږي. د مسموم د بیداري حالت تر پایه دوام مومي. کولشیسین د حجروي تیوبولین سره تعامل کوي او د مایکروټیوبولونو د ډیپولیمیرایزیشن لامل ګرځي. مایتوزس یې د انافاز په مرحلې کې نهې کیږي. له دغه خاصیت څخه د کروموزمونو د څیړنې لپاره د انساجو په کښت کې ګټه اخیستل کیږي.

په عین ډول اغیزې د وینکا الکلوئیدونه (شکل۵۵) 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 تر ډېره د وینبلاستین د تطبیق له کبله څرګندیږي او په ډوز پورې اړه لري.

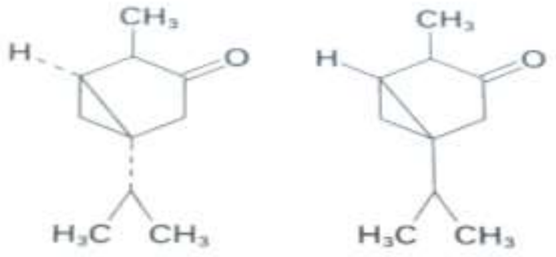
(c) ketabton.com: The Digital Library



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

د مونوترپنونو په مینځ کې داسې مواد هم شتون لري چې قویاً سایتوتوکسیک پوتنشل لري. ترټولو مهم یې له Thujon(شکل**۵۲**) څخه عبارت دی، کوم چې د Thuja accidentalis L.(Eastern arborvitae) او د(Absinth) Artemisia abisnthium L. 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 براندۍ 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



بیتا - توجون　　　　الفا- توجون

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

د پوستکي تخریش کوونکي او الرژیک اغېزلرونکي نباتي توکسینونه د بوټو او یا یې د تولیداتو له کبله د پوستکي خارښت او حساسیتي عکس العملونه عام دی او په دې هکله اندېښنې ورځ په ورځ د طبعي ارایشي موادو او د پوستکي ساتونکو د تولیداتو د کارونې د پراختیا له وجې په ډېرېدو دي. د پوستکي تخریش کوونکي بوټي په غیر له دې څخه چې معافیتي سیستم په کې رول ولري، د التهاب د مینځ ته راتلو لامل ګرځي. دغه عمل د بېلګې په ډول د ځینو امینونو لکه استایل کولین، هستامین او سیروتونین په واسطه هم ترسره کیږي، کوم چې د Urtica dioca په ویښته ډوله جوړښتونو کې شتون لري. د ویښته ډوله جوړښتونو سلیکاني سرونه د پوستکي سره د تماس په نتیجه کې ماتیږي او نوک لرونکي جوړښتونه په پوستکي کې ځان ننه باسي. دغه امینونه د پوټکي د سوروالي او خارښت لامل ګرځي. که چېرې د پوستکی پراخه ساحه تماس وکړي کیدای شي چې شدیده اعراض لکه وژونکی شاک او حتی د مړینې لامل وګرځي.

د ځینو Euphorbiaceae شیدې داسې مرکبات لري، کوم چې د خپلو داخلي ذخیرو لکه ماست حجرو څخه هستامین او نور فعاله عصبي امینونه آزادوي. کیماوي جوړښت یې له دای او یا ترای ترپنونو څخه مینځ ته راغلی دی. د دغو

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

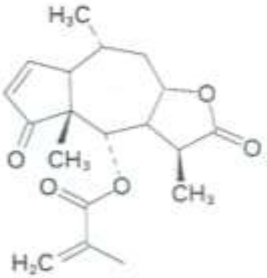
الرژیک توان لرونکي نباتات

له دغو بوټو سره تماس داسې حساسیتی عکس العمل رامینځته کوي، په کوم کې چې د T Lymphocytes حجرې هم برخه اخلي. د بوټو د الرژن سره د بیاځلي تماس په پایله کې لیمفوکالین او سایتوکینونه آزادیږي، چې د التهابي عکس العملونو او اکزیما د پیښو لامل ګڼل کیږي. تراوسه د ۱۰۰۰۰ په شاوخواکې الرژیک توان لرونکي بوټي پیژندل 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. ځینې نوعې یې لکه Rhus toxicodendrom L.(poison ivy) د موجوده تر ټولو غښتلی الرژن تولیدوونکی بوټو په مینځ کې ځای لري.

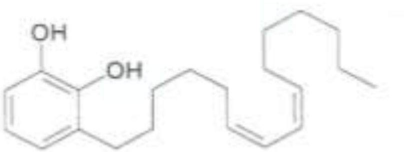
اکثره وختونه د تماس په واسطه الرژي د بڼ د بوټو لکه Primula vulgaris Huds(English primrose) ، Tulipa sylvestris L.(Tulip) او Crysanthemum frutescens L.(marguerite) ، غذایي بوټو سره لکه Humulus lupulus L. (Common hops) ، Hellianthus annus L.(sunflower) او Cynara scolymus L.(globe artichoke) او ځینی طبي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

(c) ketabton.com: The Digital Library

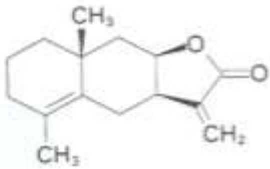
لاسته راغلی تنکچر په خارجی او داخلي ډول د ټولو ټپونو لپاره کارول کیږي. زهري مواد یې له سسکي ترپن لکتونونو څخه عبارت دي (شکل **۵۷**).



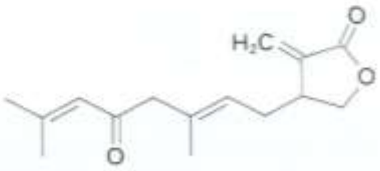
ارنیکولیډ D



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 یې د مخاطي غشاء د تخریش لامل ګرځي. د سسکي ترپنو د جذب څخه وروسته سرخوږی، قلبي وعایي او تنفسي ګډوډی رامینځ ته کیږي.

جدول۸: دالرژنیک توان لرونکي طبي بوټي a	
بوټي	قدرت

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

وژونکی پیښې یې هم راپورورکول 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 یی 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 یی تماس کېدای شي چې د پوستکي د سخت سوروالي لامل وګرځي. د ۲۰ څخه تر ۸۰ سلنه پورې د جنوبي امریکا اوسیدونکي د نومورې بوټي سره حساسیت لري. یوځل چې حساسیت کسب شو بیا چی نومورې هومیوپاتیک خلاصه شپږ ځله هم رقیقه کړی شي، بیا هم حساسیت ښیي. بنسټیز سمي او الرژنیک مواد یي Urushioles په نوم مرکبات پېژندل شوي دي. د کیمیاوي لحاظه نومورې 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.

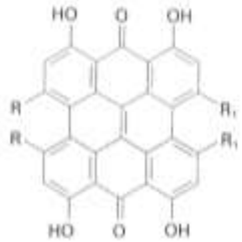
فوتوتوکسیک مرکبات لرونکي بوټي

(c) ketabton.com: The Digital Library

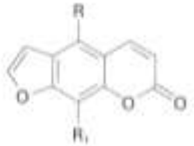
ځيني بوټي داسې مرکبات لري چې له تماس او يا خوړلو وروسته د پوستکي التهابات رامينځ ته کوي. اعراض يې هغه وخت پيليږي چې شخص د لمر د ماوراء بنفش وړانګو سره مخامخ شي. ډېر فوتوتوکسيک مرکبونه د فورو کومارين (شکل **۵۸**) ګروپ پورې اړه لري. په اروپا کې ترډېره د پوستکي نوري التهابونه د Heracleum mantegazzianum Somm. Et Lev(giant hogweed) او Heracleum sphondylium L. له کبله رامينځ ته کيږي. کله چې نوموړي بوټي تيپي 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 ځينې وختونه د غښتلي خارښت او د پوستکي د تناکي لرونکي التهاب لامل ګرځي. بيا جوړېدل کيداى شي چې څو هفتې ونيسي.

نور فوتوتوکسيک خاصيت لرونکي بوټي عبارت له Ruta graveolens L.(common rue) يا Archengelica officinalis(Monech) Hoffm ، 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. لمړنى يې يو طبي بوټى 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 دغه بوټو په ځانګړي ډول د St.johns wort د خوړلو له کبله د فوتوتوکسيسيتى وژونکې پېښې هم ليدل شوېدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



فوتوتوکسیک انتراکینونونه



فیوروکومارین

زانتوتوکسین $R = H,\ R_1 = OCH_3$

برګاپتین $R = OCH_3,\ R_1 = H$

امپراټورین $R = H,\ R_1 = O{-}CH_2{-}CH{=}C(CH_3)$

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 اوتومورمخته 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 یومهم 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 نېولې تر ډېرو پرمخ تللیو جمنوسپرمونو (Cycas palms) او تر ډېرو زیاتو پرمخ تللیو انجیوسپرمونو (Senecio ssp) پورې نباتاتو کې خپاره شویدي. له نباتاتو څخه لاسته راغلي سرطان تولیدوونکي د کیمیاوي جوړښت پر بنسټ په خپل مینځ کی سره تفاوت لري. په نهم جدول کې د ډېرو مهمو سرطان تولیدوونکو یوه سرسري مطالعه ښوودل شوې ده. Pteridium aquilinem L.kuhn یا Braken fern د هغو اولیه بوټو چې سرطاني اغیزې لري ترټولو مهم نماینده دی. نوموړی بوټی په هر ډول اقلیم او د

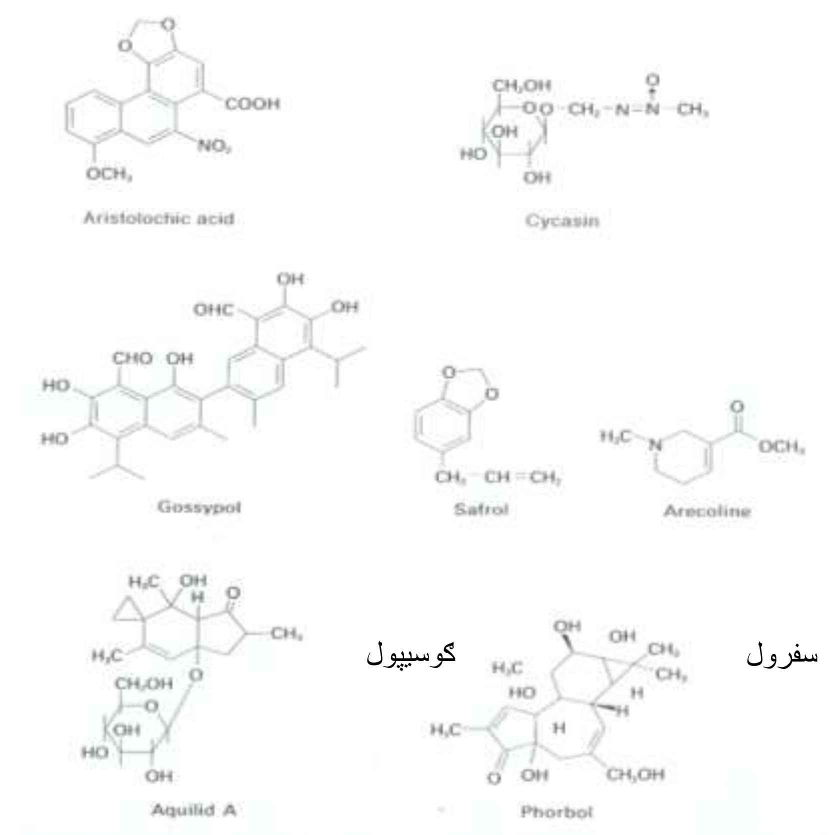
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 , Stangeria او Zamia , Macrozamia ,Bowenia ,Enzepaloartos د کورنیو مېوه لرونکي یا Cycad بوټي د نړۍ په ټولو حاره او نیمه حاره سیموکې پیداکیږي. په افریقا ، آسیا او مرکزي آمریکا کې د نوموړو بوټو مختلفې برخې د خوړو او درملو په جوړولو کې کاریږي. سرطان تولیدوونکی خاصیت یې د Cycasin یا methylazooxymethanol-β-D-gucoside پورې اړه لري، کوم چې د Cycas په ځینو انواعو (Cycas revolute Tunb او Cycas cirinalis L.) کې شتون لري او د غذایي بوټو په څېر کاریږي. Methylazooxymethanolچې یو نهایي سرطان تولیدوونکی دی د قندي رابطي 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 ځلورسوه پنځوس میلیونه تنو رسیږي. د دغه شخوند مواد د .Areca catechu L د وچې میوې، شنوپاڼو اوچونې یا کلسیم هایدروکسایدو څخه عبارت دي. خوند یا ذایقه یې د تنباکو او مسالو په زیاتولو سره نوره هم مشخص کیږي. د Betel ژوونکو خلکو کې په فوق العاده ډول د مرۍ او ستوني د سرطان پېښې ترسترګو کیږي. ډېر احتمال شته چې نوموړی عمل د Arecoline د الکلوئید په واسطه رامینځ ته شي (شکل **۵۹**)، دغه مرکب په پاراسمپاتیتیک اعصابو اغېز لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

ساسافراس د ونې (Sassafras albidum(nutt) Nees) پوټکي او لرګي د تقطير د عمليې لاندې ونيول شو. خوړو او مشروباتو ته لکه د ريښو بير او د ابسنتين شرابو ته د سفرول او بيتا اسارون ور علاوه کول نن ورځ منع کړل شويدي. حيواني تجربې ښيي چې ينه د Alkylbenzene د سرطاني اغېز بنسټيزه موخه ده.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

				تماس
Coumarin	Dipteryx odorata Asperula odorata Cinammonum cassia Lavendula officinalis	مږه	دصفرا تيوب	غذايي اډيتيو ، خوشبو کونکي ، دروګ
Cycasin	Cycas ssp , zamia ssp	مږه	ينه ، پښتورګي ، کولمې ، سږي ، سينه ، ماغزه ، خصيې	دسيکاس غوټې ، نشايسته او دروګ
		موږک	ينه ، پښتورګي ، سږي ، دهډوکي مغز	
		کاوبای	ينه ، دهډوکي مغز	
Estragole	Artemesia darculuncus Ocimium basilicum Foeniculum vulgare	موږک	ينه	خوشبو کوونکي او ذايقه ورکوونکي عاملين
Gossypol	Gossypium hirsutum	موږک	پوستکي	دکاټن دتخم تيل
Isosafrole	Cananga odorata	مږه	ينه ، مرۍ	خوشبو کوونکي او ذايقه ورکوونکي عاملين
Limonene	Citrus ssp	موږک	پوستکي	دستروس تېل

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

	،پښتورګي ، سږي			
دروګ او غذا	ينه	مړه	Senecio ssp	Riddeline
دروګ	ينه	مړه	Tussilago farfara	Senkirkine
دروګ او غذا	ينه ،پښتورګي ، سږي	مړه	Symphytum officinale	Symphytine
دروګ	ينه،ادرنال ،دهډوکی، مغز	مړه	Rauvolfia serpentine	Reserpine
حشره وژونکي او پستیسیډونه	سینه دتایروید او پاراتایروئید غدي	مړه	Derris ssp	Rotenone
			Tephrosia ssp	
			Lonchocarpus ssp	
معطر شراب دزعفران چای او تورمرچ	ينه	مړه	Sassafras albidum	Safrole
	ينه ، سږي	موړک	Illicium anisatum	
			Myristica frafrans	
دجوزونه			Cinammonum ssp	
دروګ ، غذایی تېل	مثانه	مړه	Argemone Mexicana	Sanguinarine
شین بوټی	معده ، دهډوکي مغز	موړک	Unmerous planst	Shikimic acid
دکاتېن دزړو تېل	ينه	ماهي	Sterculia foetida	Sterculic acid
			Hibiscus syriacus	
چای ، سره شراب ، میوه ، سبزي ، خرمن ، صنعت	ينه	مړه	Cammellia sinensis	Tannines
	ينه ، مثانه	موړک	Acacia mollissima	
			Hammamelis	
			Virginiana	
			Pteridium	

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

تنینونه، چې پولي فینولیک مخلوطونه دي په یوشمېر خوړو او مشروباتو کې شتون لري. لوړ غلظت یې په سرو شرابو ، تورچای او ځینو ځانګړیو چایونو (Illex paraguariensis A .St. Hil)، کاکاو (Theobroma cacao) او Khat یا Catha edulis (Vahl) Forsskal ex Endi کې موندل کیږي. یو شمېر اپیدیمیولوژیکي څېړنې د تنین د مصرف او د ینې او مرۍ د سرطان ترمینځ اړیکه ښیي. د ینې سرطانونه په هغه هېوادونو کې چې سره شراب کاروي (فرانسه ، یونان او ایټالیا) نسبت هغه هیوادونو ته چې سپین شراب کاروي (جرمني) په عمده ډول زیات دي. د برازیل په کاوبایانو کې د مرۍ د سرطان پېښې بیخی ډېرې لیدل کیږي. د Illex paraguariensis A .St. Hil د پاڼو څخه تیارشوی ځانګړي جنسی تحریکوونکي چای، چې له تنینو څخه غني او د mate په نوم پیژندل کیږي، د کارونې او د مرۍ د سرطان ترمینځ غښتلی احتمال شتون لري. د ختیځې افریقا په هغه هیوادونو کې چې د Khat ژوول په کې عام دي، په لوړه کچه د مرۍ د سرطان پېښې تر سترګو کیږي. د تنینونو سرطان تولیدوونکی خاصیت په مږو کې هم څرګند دی.

بله پولي فینول ماده چې سرطاني ځانګړتیا لري د Gossypol (شکل **۵۹**) څخه عبارت ده، د کتان د دانو په تېلو کې شتون لري او په ځینو هیوادونو (لکه مصر) کې د پخلي لپاره کارول کیږي. Gossypol د ۱۰mg/day یا 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 غښتلي تومور مخته وړونکو ګروپ پورې اړه لري چې تر اوسه پیژندل شوي دي. دغه مواد د Euphorbiaceae کورنۍ اوپه ځانګړي ډول د Croton tiglium L.(purging croton) د نبات په زړو کې موندل کیږي. د کروټون د تیلو خوړل د معدي معایي

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دريم فصل

خواړه

د مرکباتو مربوطه اړخونه

پېژندنه

په لومړي نظر کې د Food toxicology اصطلاح د اصولو له مخې تناقض لري. ځکه چې خواړه د مغذي موادو په معنی دي او باید په هیڅ ډول شرایطو کې سمي نه وي. ولې داهم حقیقت ده چې په ځینو حالاتو کې د خوړو مصرف د سمي کیدنې او مرض لامل ګرځي. دغه قسم غذایی تسممات تر ډیره د میکروبي سمومو او یاهم په خوړو کې 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 کولو څخه 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. تر ټولو 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 تر ډیره په کورونو کې د جوړشوي کانسروا خوړو چې خراب شوي وي او د هغه غوښې پواسطه چې یا ښه دود شوې نه وي یا ښه پخه شوې 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 تر ټولو قوي سمیت د پام وړدی. په انسانانو کې د خولې له لارې ۱۰ میکروګرامه د بوتلین A توکسین کیدای شي چې د مرګ لامل وګرځي.

په هرحال د بکتریایي توکسینو پواسطه تسمم باید له غذایي انتاناتو سره ګډ نه کړل شي لکه سلمونیلوزس کوم چې بکتریاوي منشا لري او د کولمو د تبه لرونکي التهاب لامل ګرځي.

د سکامبروئید تسمم هم میکروبي منشالري. دغه ډول تسمم د سردردي، بې اشتهایي، دمخ د سوروالي او خارښت لامل ګرځي او بالعموم د سکرومبیلا او ساردین په نوم د ماهي د خوړلو څخه وروسته مینځته راځي. کله چې ماهي او یا 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 او سرکه کې هم تولیدیږي. په ځانګړي ډول سخت پنیر په لوړه کچه هستامین او تیرامین 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 راپوروکړل شویدی. په دې حالت کې د نوموړو مشکلاتو لپاره د

(c) ketabton.com: The Digital Library

قدمې یاشروع کوونکې ډوز اندازه نسبت نوروخوړوته لوړه ده. چې داله پنیرڅخه په 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 پیړیوکې د ارګوټ د تسمم پیښې یا ارګوټېزم په کتلوي شکل مینځ ته راته ولې اوس ډېر وخت کیږي چې پیښې 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 استوایی اوهمدارنګه د چین اوتایلنډ په هیوادونوکې چېرې چې مرخېړي تر ډېره 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 چی 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 استثنایی 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 اوبوڅخه 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 شوی ده. په ځینو هیوادونو کې د تحمل وړ ډوز سرحد په ۱۰۰ ګرامه صدف کې ۸۰ میکروګرامه د ASP توکسین ټاکل شوی دی او د DSP توکسین باید په هیڅ میتود سره تشخیص نه کړل شي. د سیګواټیرا د ماهي تسمم هم د ډاینوفلاجیلاټا څخه د لاسته راغلیو توکسینو پواسطه مینځ ته راځي. د سیګواټیرا توکسینونه (سیګواټوکسین 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 معايي 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.

جدول۱ 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	د منې 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 شخه 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
ليناmarين	دکتان زړي ،کاساو ، او دليما په نوم لوبيا
ايروسيک اسيد	د Rape په نوم دبوټي دانې
ګلايسيريزيک اسيد	د خوږولي 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 اوړد مهال لپاره مینځل کیږي او بیا پخیږي. د لیما لوبیا اوسورګوم میده کیږي، په اوبوکې کیښوودل کیږي او په سرخلاصي لوښي کې له اوبو سره پخیږي اوبیا یې اوبه ایسته کیږي. سره له دې په استوایی هیوادونوکې د کساوا، د لیما د لوبیا اوسورګوم د تسمماتو راپور په پرله پسې ډول ورکول کیږي. د هندي کرکي له کبله هم تسمم رامینځته کیږي او د لمړۍ نړیوالې جګړې په ترڅ کې اروپا ته د لیما د لوبیا (Phaseolus lunatus) له واردیدلو څخه ډیره مړینه رامینځ ته شوې وه.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فاوابین یا د فاوا د لوبیا (Vicia faba) مصرف کیدای شي چې د فاویزم یا هیمولایتیکې کم خونې لامل شي. د دغه مرض پتالوژي له بیتا ګلوکوزیډونو، ویسین او کانویسین سره اړیکه لري، له کوموڅخه چې په خپله په لوبیا او یا په هضمي تیوب کې Pyrimidine ،Divicene او Isouramil د غیرقندي برخې په توګه آزادیږي. نوموړي مواد ګلوتاتیون تحمض کولای شي نوله همدې کبله د هیمولایتیک کم خوني لامل ګرځي. په شدیده حالاتو کې د مریضي اعراض له تبې، هیموګلوبینیمیا، زیړی او د توري او ینې له غټوالي څخه عبارت دي. کلینیکي انځوریې په مدیترانه یي هیوادونو کې وروسته د تازه اویا په مکرر ډول د کمې پخې شوې لوبیا له مصرف څخه لیدل کیږي. حتی چې دغه حالت د ګردې پواسطه هم رامینځته کیږي. د فاویزم په رامینځته کیدوکې یومهم لامل د Glucose-۶-phosphate dehydrogenase د انزایم کموالی دی کوم چې د مدیترانه یي هیوادونو په اوسیدونکوکې ډېرخپوردی. د فاویزم په مرض کې دغه انزایم په سرو کریواتو کې تر ۲٪ پورې کمیږي چې په نتیجه کې د ارجاع شوي ګوتاتیون د ټیټې کچې لامل ګرځي. که چیرې پاتې شوی ګلوتاتیون د فاوا د لوبیا د پیریمیډین پواسطه تحمض شي نوپه سروکریواتوکې نارمل میتابولیزم ګډوډ اوکم خوني واقع کیږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

سمي مواد صرف په بیگانه خوړو او یا هغو خوړوکې چې په سیمه ایزډول یا کله کله مصرفیږي شتون نلري بلکه په هغه موادو کې چې د خوړو د اصلي جز په څیرلکه الوگان کاریږي هم شتون لري. لکه د نورو سمي او مخدره نباتاتو د کورنۍ په څیر، په ځانگړي ډول خام یاشنه ځوکې وهونکې آلوگان د سولانین په نامه د دوه گلایکو الکلوئیدونو الفاچاکونین او الفا سولانین مخلوط لري. چون د آلوگانو پوست او ځخی، لرې کیږي او د پخولو او به یې لرې کیږي نوځکه یې د سمیت واقعات هم کم هم لنډ دي کوم چې په ستوني کې د خارښتي او سوزیدونکي حساسیت، سردردي، کانگو او اسهالاتو پواسطه پیژندل کیږي. کله چي آلوگان له پوسته کړل شي په ډیرو انواعو کې یې په ۱۰۰ گرامه آلوگانو کې له ۲ څخه تر۱۰ ملی گرامه سولانین شتون لري. کله چې د موادو غلظت ۴۰ ملی گرام پر۱۰۰ گرامه ته رسیږي، سمیت واقع کیږي. داسې ویل کیږي چې په انسانانو کې د سولانین سمي ډوز **۲۵** ملی گرامه او وژونکی ډوز یې **۴۰۰** ملی گرامه دی.

غذایی اډیتیوونه

د غذایي توکسیکولوژی یوله مهمو برخو څخه د غذایي اډیتیوونو د مصؤنیت ارزونه ده. غذایي اډیتیوونه داسی تعریف شویدي چې له هغه موادو څخه عبارت دي چې په خوړوکې د تکنالوژیکی موخو لپاره د تولید، پروسس، تیارولو، درملنې، بسته بندي، انتقال او ذخیره کولو په دوران کې اچول کیږي. د دوی د کارونې هدف په غذاکې د میکروبي، کیمیاوي او فزیکی تغیراتو څخه د مخنیوی او په خوند، ظاهري شکل او ثبات کې د بهبود په خاطر کارول کیږي (جدول **۳**). په ځینو هیوادونو کې د غذایي اډیتیوونو تعریف توپیر لري، بناً ډیر مغذي مواد او خوندورکوونکي له دې لست څخه لرې شوي او ډیر وراضافه شویدي.

جدول **۳** د غذایي اډیتیوونو موخې	
دکارونې موخه	اډیتیو

(c) ketabton.com: The Digital Library

دمیکروبي تغیر څخه د مخنیوي په خاطر	پریزرویټیو یا ساتونکي
دکیمیاوي تغیر څخه د مخنیوی په خاطر	انټي اکسیدانټونه ، تېزابونه ، او دتیزابیت تنظیمونکي
دفزیکي تغیر څخه د مخنیوي په خاطر	درطوبت جذبوونکي ، د ځک جوړیدو ضد مواد ، د پرېږیدو ضد مواد
دظاهري شکل ښه کول	رنګونه ، درنګ ثابت کوونکي ، ښوی کوونکي
دثبات پرمختګ	مستحلبونه ، جل کوونکي ، سخت کونکي ، دلخته کیدو ضد مواد ، ضخیم کوونکي ، ثابت کوونکي
دخوند یا ذایقې پرمختګ	خواږه کوونکي ، ذایقه ورکوونکي ، دذایقې لوړوونکي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د ترسره شويو مطالعاتو موخه دا ده ترڅوپه توکسیکولوژیکي ډول مواد وپېژني، ترڅو یې سمي او نامطلوبه اغیزې او له ډوز سره اړیکه وپېژندل 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 اډیټېیوونه په درې 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 لږ مظنون کیمیاوی جوړښت لرونکي مرکباتو په ډله کې چې د تماس کچه یې له۵۰µg/kg /BW اوحتی 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 غذايي اډیټېیوونو د مصؤونیت ارزونه د قبول وړ ورځني اخیستلو (Acceptable daily intake) د اصولو پربنسټ کوم چې د JEFCA لخوا د پستیسیډونو (Pesticides) د پاته شونیو او غذایي اډیټېیونو 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 لرلوسره د NOEL په پرتله په حيواني تجاربو کې لږ ټاکل کيږي. او داسې تعريفيږي چې له هغه مقدار mg/kg څخه عبارت ده کوم چې د اوږمهال لپاره هره ورځ بې له کوم محسوس صحي خطرڅخه خوړل کيږي.
په عمومي توګه د ۱۰۰ قيمت د مصؤونيت د فکتورپه حيث ټاکل شوی ده. داسې فرض شوېده چې د انسان او لابراتواري حيوان ترمينځ د ممکنه حساسيت تفاوت هم د ۱۰ فکتور وي او د انسانانو په مختلفو جنسونو(نسبت جينوتايپ، جنس، عمر، دخوړوحالت اوصحت ته) کې د حساسيت تنوع هم د ۱۰ فکتوروي.
ADI ته هروخت د عددي قيمت اختصاص نه ورکول کيږي او په ځای يې ليکل کيږي چې ADI يې نده مشخص شوې (ADI not specified). اما دغه شکل هغه وخت کاريږي چې غذايي اډيټيو کم سميت ولري او له غذاسره يې ممکنه ټول خوړل کوم صحي خطر نه رامينځته کوي. داسې اډيټيو بايد د GMP سره مطابق و کارول شي، او د ضروري تکنالوژيکي موخو ته د رسيدو په خاطر په کم ډوز وکارول شي، بايد د خوړو د ټيټ کيفيت او تقلب د پټيدولامل نه شي او بايد غذايي بې تعادلي رامينځته نه کړي(WHO,۱۹۸۷) .
د ADI قيمت صرف د موجوده پوهې او د معاينه کولو د طرزالعملونو د کچې پواسطه تضمين کيږي. نوله همدې کبله د ADI قيمتونه د نويو موندنو له کبله تغيرکوي اوپه ځينوحالاتوکې په ډراماټيکي ډول کمبود موندلی دی. برسيره پردې د يادولو وړ ده، هغه قيمتونه چې د مختلفو کميټو پواسطه لاسته راغلي دي هميش يوشان ندي.
Generally recognized as safe(GRAS) يوه بله اصطلاح ده چې خوړو ته د وراچول شوو موادو مصؤونيت مشخص کوي. د امريکا په متحده ايالتونو کې دغه اصطلاح د هغه موادو (ځينې مالګې، مصالې، ذايقه ورکونکي، د سبزيجاتو ګم، او د قنادي ځينې پوډر) لپاره کاريږي کوم چې د تصويب په پروسه کې له لست څخه باسل کيږي نوله همدې کبله د غذايي اډيټيوونو لپاره د ضروري رسمي موادو له لست څخه هم باسل کيږي. د کارونې شرط يې 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 تیرووختونوکې ځیرنوښوودلې ده چې غذایي اډیټیوونه د خطرلرونکو حالاتو د مینځ ته راتلو توان لري نوځکه باید جدي ونیول شي. مثالونه یې د کوچوزیږ رنګ او د دولسین په نوم خواره کوونکي مواد دي چې دوارویې په حیواني تجربو کې له ځانه سرطان تولیدوونکې اغیزې ښوودلې دي. دغه مواد په غذاکې د کارونې څخه باسل شویدي. د نورو غذایي اډیټیوونوکارونه لکه بوریک اسید، اریتروزین او کانتازانتین د دوي د سمي خواصو د لرلوله کبله منحصرشویدي.

د نوروغذایي اډیټیوونو لپاره، هغه مشاهده شوې اغیزې چې په حیواني تجاربوکې 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 خواره 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 اډیټیوونو 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 ځنیځیر له لارې خوړوته ننوزي. د نورو موادو په مینځ کې محیطي ککړونکي له درندو فلزاتو لکه د سرب، کدمیم او سیمابو څوکړه ایز اروماتیک هایدروکاربنونه او هلوجن لرونکي عضوي مرکبونه لکه څوکلورین لرونکي بای فینایلونه او د Polychlorinated dibenzo-p-dioxin او د dibenzofurans د ګروپونو څخه عبارت دي.
اکثر د دې محیطي ککړونکو له ډلې څخه ډیر سمي دي او سرطان تولیدوونکی قدرت لري. له دې نه علاوه ځیني 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 پیښو 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 اومړګوني پایلې یې لرلې. همدارنګه په جاپان کې له زرو څخه ډیر د هغو کب نیوونکو او د هغوي په کورنیوکې چې د میناماتا په جزیره کې اوسیدل له داسې عصبي تشوشاتو سره 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 حيوانات چې په دې سيموکې نيول کيږي په يوکلوګرام کې ۱۰۰ ملی ګرامه د سيمابو ميتايل لري.
که څه هم په دومره لوړه کچه ککړتيا کمه رامينځ ته کيږي. په نارمل ډول د محيطي کيمياوي موادو په واسطه د خوړو ککړتيا په نسبي ډول کمه وي. د بېلګې په توګه د خوړو څخه د سربو ورځنی مقدار له ۳۰۰ مايکروګرام څخه ډيرکم اخيستل کيږي.
که چيرې له نوروحسوسو سرچينو څخه د سرب اخيستل شتون ونلري نو په يوه بالغ انسان کې يې غلظت 30µg/dl ته نه رسيږي. که څه هم ماشومان نسبت لويانو ته ډېر په خطرکی قرار لري. ماشومان د لوړ انجذاب د وړتيا په لرلوسره په مرکزي او محيطي عصبي سيستم باندې د سربو د اغېزو په وړاندې ډېرحساس دي. په جنين او په نوو پيداشوو ماشومانو کې د وينې 10µg/dl له کمترين غلظت څخه عبارت ده چې ناوړه پايلې مينځته راوړي(LOAEL). تر شپږ کلني عمر ماشومانو کې د وينې دغه کچه د خوړوسره ورځني ۲۰ مايکروګرامه د اخيستلو وروسته توليديږي.
د کډميم مينځنی اخيستنه چې له خوړو سره صورت نيسي نږدې په ورځ کې له ۱۰ څخه تر ۵۰ مايکروګرامه پورې رسيږي. کډميم د ډير اوږد نيم عمرسره مشخص شويده او په ځانګړي ډول په پښتورګو کې تراکم کوي اوهلته د پښتورګو د عدم کفايې او د حجراتو د تخريب لامل ګرځي. د پښتورګو په قشرکې يې بحراني غلظت 200mgCd/kg دی او دا غلظت هغه وخت مينځته راځي چې شخص د ۴۵ کلونو لپاره نږدې هره ورځ ۲۰۰ مايکروګرامه کډميم له خوړوسره واخلی. د خوړوسره يې د اخيستلو اوسط په روښانه ډول ټيټ دی. که څه هم په غذا کې د کډميم د شتون مقدار او د جذب عادت تغيرموندونکې دي کوم چې اصل جذب په ګوته کوي. داسې پيشنهاد جوړ شويده چې د هغو خوړو مصرف راټيټ کړي چې په نسبي ډول لوړه کچه کډميم لري لکه د زړو حلال شوو حيواناتو ينې اوګردې او په همدې ډول ډير مرخيړي.
د سيمابو د ميتايل په شکل د سيمابو عمده سرچينه کبان او د کبانو توليدات دي. ورځنی تخمين شوی د ميتايل مرکيوري مقدار چې له خوړوسره اخيستل کيږي،

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲,۴ مايکروګرامه دی کوم چې خطرناک نه دی. د بالغانو په وينه کې يې د ۲۰۰µg/litter د غلظت سره او په وينستانو کې يې د ۵۰µg/g د غلظت سره شتون د عصبي اختلالاتو پرپيل دلالت کوي او هغه وخت رامينځ ته کيږي چې په لوړه کچه په درانده ډول د ککړ ماهي غوښه وخوړل شي.

د درندو فلزاتو په څېر څوکلورين لرونکي بای فينايلونه (PCBs) اود dibenzo-p-dioxin Polychlorinated او dibenzofurans يعنې PCDD/PCDF اوسمي ۲،۳،۷،۸-tetrachlorodibenzo-p-dioxin يا TCDD په پراخه کچه په چاپيريال کې خپريږي او بيا په غذايې ځنځيرکې تراکم کوي. دا په ځانګړي ډول په کبانو، غوښو، او شيدو کې شتون لري. په ځوانانو کې له خوړو سره د PCBs ورځنی اخيستنه له ۰,۰۰۵ څخه تر ۰,۲ مايکروګرام فی کلوګرام دبدن دوزن اود TCDD هغه يې 1-۲pg TCDD equivalent/kg/BW تخمين شوېده. نسبت په شحموکې د دوي د لوړې کچې انحلاليت ته د انسان په شيدوکې په نسبي ډول لوړغلظت تشکيلوي. د شيدو روودلو 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 داخليدو راپور ورکړل شويده. حيواني تجربو ښوودلې ده چې د دغه موادو کم ډوز هم پرتکثري سيستم اغيزې لري او هم سرطان توليدوونکي دي. د تومورتوليديدل د دوی تومورتوليدوونکی فعاليت ته نسبت ورکول کيږي او په انسانانو کې نسبت تجربوي حيواناتو ته حساسيت کم ليدل کيږي. په چاپيريال کې د دغه موادو له پيژندلو څخه وروسته بايد په خوړوکې د دوی له شتون څخه مخنيوی وشي. د محيطي ککړوونکو لپاره د اخيستنې ياخوړنې د تحمل وړکچې ټاکل البته د امکان په صورت کې نه يوازې په تجربوي حيواناتو د توکسيکولوژيکي مطالعې پر بنسټ بلکې ترجيحاً د اپيديميولوژيکي موندنواود پيژندل شويو تسمماتو د حالاتو پر بنسټ تحقق مومي. د اکثرو ملوث کوونکو طبعي وقوع او د ټولو متصورو منابعو څخه د موادو مجموعي اخيستنه بايد په محاسبه کې ونيول شي. په ارزونه کې هغه وخت مشکلات رامينځته کيږي چې په عضويت کې د موادو

(c) ketabton.com: The Digital Library

تراكم متصور وي او د سمي ډوز اونه لرې كيدونكې اخيستنې ترمينځ توپير په نسبي ډول كم وي.
د غذايي اډيټيوونو لپاره د ADI د كارونې په مقايسه د هغو محيطي ككړونكو لپاره چې په بدن كې تراكم كوي، اونيزه د تحمل وړ مؤقتي اخيستنه يا Provisional Tolerable Weekly Intake(PTWI) په نظر كې نيول شوېده.
دې ته عمداً مؤقتي ويل كيږي ځكه چې له دې څخه د تحمل وړ د تماس د كچې استنتاج دايمي ندی. د دغه موادو لپاره چې په بدن كې تراكم نه كوي د مؤقتي اعظمي د تحمل وړ ورځنی اخيستنې اصطلاح يا PMTDI كارول كيږي.
په خوړو كې د Pesticides د پاته شونيو شتون د غذايي ككړونكو بل شكل ده كوم چې د اندېښنې وړ خطر قدرت لري. نو د همدې لپاره Pesticides مضمون تصويب شوی او د پاته شونيو اعظمي كچه يې تاسيس شويده. لكه په غذايي اډيټيوونو كې په توكسيكولوژيک ډول د Pesticides د اخيستنې د قبول وړكچه په ابتدايي شكل په تجربوي حيواناتو د تجاربوله پايلو څخه مشتق كيږي او د مصؤونيت فكتورونه هم ورسره شامليږي. نسبت د دغه موادو د غښتلي سميت په لرلو ، لاسته راغلی د ADI قيمت د غذايي اډيټيوونو په پرتله ډير ټيټ دی. د Pesticides د پاته شونيو متوسطه اخيستنه په عمومي ډول كمه ده اوترڅو چې پاته شوني د اعظمي كچې څخه تېرى ونه كړي د كوم خاص خطر توقع بايد ونه كړل شي.
د Pesticides په مينځ كې د ارګانوكلورين د مركباتوګروپ لكه Aldrine,Dialdrine, chlorane ,DDT ,Heptachlor ,Hexachlorobenzene او Hexachlorocyclohexane (CHC) له ځانه ځانګړي توكسيكولوژيک مشكلات ښيي. دغه مواد په عمومي ډول په بدن كې د تجزيې وړ دي، په خاوره كی ذخيره كيږي او په غذايي ځنځير كې تراكم كوي. دوی د انسان په شحمي نسجونو كې ذخيره كيږي نو ځكه د انسان په شيدوكې پيداكيږي. د ۷-HCH(Lindane) څخه پرته د دغه موادو كارونه په ډيرو هيوادونو كې منع شوېده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

باالاخره د ویترنري دواګانې اوغذايي اډیټیوونه د هغه ملوث کوونکو په ډله کی باید یاد کړل شي چې د غوښو، شیدو او هګیو د ککړتیا لامل ګرځي. د Pesticides په څېر دوی هم صرف هغه وخت تصویبیږي 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 تیریږي. په تېرو وختونو کې د خوړو کانټینرونه له فلزاتو او سرامیکو څخه جوړېدل چې کله کله د فلزاتو د آیونونو د آزادیدو له کبله د سمیت لامل ګرځیدل. په همدې ډول هغه کانتینر او پاکټونه چې له پلاستیک جوړیږي هم په خوړوکې د ځینو موادو لکه د پولیمیرایز څخه پاته شویو خامو موادو (مونومیرونو)، د پولیمیرایزیشن د پروسې لپاره د ځینو کمکي موادو(دکراس لینک لپاره ځینې عاملین اوکتلستونه)، او د پلاستیک د خواصو د نفوذ په خاطر د ځینو اډیټیوونو (ثابت کوونکو، پلاستیسیزرونو، غوړونکو، د اور ضدموادو، ډکوونکو، رنګونو اومحرک موادو) د ازادیدو لامل ګرځي. په پلاستیک کې د غټ مالیکول لرونکي مواد، خوړوته نشي تیریدلای ځکه چې غیرمنحل دي نو ځکه د توکسیکولوژیکي مشکلاتو د مینځ ته راتلو لامل نه ګرځي. اما کوچني مالیکولي وزن لرونکي خام مواد، کمک کوونکي مواد او اډیټیوونه د قوي خطرناکه مشکلاتو لامل ګرځي د دې لپاره توکسیکولوژیکي تجربو او ارزونو ته اړتیا لیدل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

په اروپایي ټولنه کې د خوړو سره د تماس لرونکي پلاستیکي مواد د ټولنې د نفوس د کچې په اساس تنظیمیږي او د پلاستیک د مرکباتو توکسیکولوژیکي ارزونه په خوړو باندې د علمي کمیټې (SCF) له خوا سرته رسیږي. د دغې کمیټې په تګلاره کې د پلاستیک د مرکباتو توکسیکولوژیکی مطالعه د تماس د درجې پورې اړه لري؛ او د تماس درجه د سطحې پربنسټ د مهاجرت څخه لاسته راځي او داسې فرض کیږي چې یو کلوګرام خواړه د ۲۰۰ سانتی متر مربع یا ۸۳ انچ مربع سطحې پلاستیک سره تماس لري او هر بالغ ۲۰ کلوګرام وزن لرونکی شخص هره ورځ یو کلوګرام همدا ډول خواړه مصرفوي.

د هغه موادو لپاره چې ډېر له **۵**mg/kg له مقدار څخه مهاجرت کوي نو د لازمه تجربو د سرته رسولو لپاره، ۹۰ ورځني غذايي رژیم ته ضرورت دی؛ د بدن څخه د باندې دری، میوتاجنیسیتی تجارب (په بکتریاوو کې د جن میوټیشن، د تي لرونکو حیواناتو په حجرو کې کروموزمي انحراف او د تي لرونکو حیواناتو په حجرو کې میوټېشن) ، 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 ۰,۰**۵**-**۵**mg/kg اندازه کوم چې د اعظمي اخیستنې یعنې ۰,۱mg/kg BW/day سره معادله ده، پدې حالت کې د ټسټ یا تجربې نیازمندي ټیټه ده. په عمومي توګه دا د یوه ۹۰ ورځني غذايي رژیم په

(c) ketabton.com: The Digital Library

مطالعې، درې د میوتاجنیسیتی ټستونو، 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 ټستونه 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 ښه 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 مواد و په توګه کارېدل د FDA (د قانون قدمه) پو اسطه له قانون څخه مستثنی وګرځول شول.دا په دې معنی که چیرې نومو ړي 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 خوړو کې 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 عمومي 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 هرځنګه 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 غذايي 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 سمي 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، صرعي 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 کولو په وخت کې د S-(۱،۲-dichlorovinyl)-L-Cysteine جوړیدل دي، کوم چې په غواګانو کې د خونریزی تشوشاتو اوپه پسونو او آسونو کې د خبیثې کم خوني لامل ګرځي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(Planta margarine) د نوې ورايټې يا نوعې مصرف ته کېږي 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 اېپوکسيدونو 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 سروغوړيوکې 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 کولموکې د جذب څخه ډير تخريبيږي.

جدول۴ د غذايي موادو لپاره د مونوميرونو او پلاستيکي اډيټيوونو د تحمل وړ ورځنی اخيستنه(TDI) او د ځانګړي انتقال حد (SML)

مرکب	د تحمل وړ ورځنی اخيستنه يا کارونه ملی ګرام فی کلوګرام دبدن وزن mg/kg body weight	د ځانګړي انتقال حد د خوړو او ياخوړو ته ورته موا په mg/kg
اکريلو نايتريل	--	د پيداکولو وړ نده (دتاکلو کچه۰،۰۲)
Bis(۲-ethylhexyl) phatalate (DEHP)	۰،۰۰۵	۳
بيس فينول A	۰،۰۰۵	۳
۱،۳ بوتادايين	--	د پيداکولو وړ نده (دتاکلو کچه۰،۰۲)
کاپرولاکتام	۰،۲۵	۱۵
Di-ŋ-octyltin	۰،۰۰۰۳ (دقلعي	(دقلعي مرکبات)۰،۰۱۸

(c) ketabton.com: The Digital Library

compounds	مرکبات)	
ترپتالیک اسید	۰,۱۲۵	۷,۵
تترهایدرو فوران	۰,۰۱	۰,۲
وینایل کلوراید	--	د پیدا کولو وړ نده (د ټاکلو کچه ۰,۰۱)
د SCF په واسطه تاسیس شوی		

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

پوتنشیل لري او په مږو او موږکانو کې د تغذي تجاربو ښوودلې ده چې دغه مواد سرطان توليدونکي هم دي. د دغه موادو د هدف لاندې غړي له ينې 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 برياني شي، په دويم حالت کې په عمده ډول کله چې د غوړیو څاڅکي په اور کې لویږي. د توکسیکولوژی له لحاظه نسبت د دوی سرطان تولیدوونکوا غیزوته باید محاسبه کړل شي. په عمومي توګه PAHs د غیرکامله سوزېدنې او د عضوي مرکباتو د پایرولایزس په نتیجه کې مینځ ته راځي، دامواد په همدې ډول د دوی د فعال حضور اود وچولو په دوران(مستقیمه تودوخه) اود دود وهلي خوړو د تیارولو په دوران کې د خوړو د ککړتیا لامل ګرځي.

په همدې ډول په خوړو کې مهم ککړونکي مواد N-Nitroso مرکبات دي کوم چې د پروسس شوې غوښې په محصولاتو کې په ځانګړي ډول د صباناري د مالګينې غوښې د پخولو په دوران کې د نايتريتو د ترشي او يا په خوړو کې د شته امينونو او يا امايدونو څخه لاسته راځي. تر ټولو مهم يې عبارت له N-nitrosodimethylamine(NDMA) ، N-nitrosopyrrolidine او N-nitroso piperidine څخه دي کوم چې د دوي د سرطان توليدونکو اغيزو له کبله د پام وړ ګرځيدلي دي. په پخوا وختونو کې د NDMA مهمه سرچينه په کوره کې د اوربشو د مالټ او نايتروجن اکسايد د تماس څخه لاسته راته. له دې نه وروسته د بيرو ککړيدل چې متوسط حد يې ۲-۳µg NDMA/liter او لوړ قيمت يې ۲۸µg NDMA/Liter سره معادل وو د تکنالوژيکي سنجش پواسطه راکم کړل شو(غيرمستقيمه تودوخه).

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

له خوړو سره د سمي موادو غلطول او تقلب

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

د ایتایل الکولو سره د میتایل الکولو غلطیدل او یا په الکولیک مشروباتو کې په قصدي ډول د میتانول علاوه کول د ډېرو قربانیانو پواسطه صورت 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 غلظت صحي مشکلات رامینځته کوي. تر

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۵۰mg/lit سپین شراب او ۳۰۰mg/lit سره شراب یعنې هغه حد چې د شرابو د نړیوال دفتر لخوا تضمین شوی دی او د مېوې په شرابو یا براندۍ کې ۱۳,۵g/lit خالص الکول په اوسني وخت په اروپایي ټولنه کې اعظمي دزغم وړ کچې دي کوم چې بې خطره فکرکیږي. بل تقلب په شرابو کې د ایتلین ګلایکول د اچولو څخه عبارت دی چې په اطریش کې اوس هم پیښیږي. که څه هم تر ۴۸g/lit غلظت پورې پیدا شویدي او د دای ایتلین ګلایکول کمترین ډوز چې په بالغانو کې سمي اغیزې لري له ۳ څخه تر۲ ګرامه تخمین شوی ده بیاهم هیڅ یوه پیښه د دغه تقلب شویو شرابو له مصرف څخه وروسته نده ترسترګو شوې.

په خوړو کې سرطان تولیدوونکي مواد

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

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

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

د توکسیکولوژیکي خطرونو د ارزیابی لپاره په اصولو کې د جینوتوکسیک او غیرجینو توکسیک سرطان تولیدوونکو ترمینځ باید یو توپیر وشي. دجینوتوکسیک سرطان تولیدوونکو لپاره د قدمې ډوزنه شي ټاکل کیدلای چې هریو یې د میتابولیکي فعالیدنې وروسته د حجرو له جنیتیکي موادو سره تعامل کوي او له همدې کبله تومور جوړېدنه پیلیږي. په هرحال لکه د نورو موادو په څېر دوی هم په ډوزپورې اړه لري. د دوی د خطر د پوتنشل پراخوالی کیدای شي چې د ورځني مصرف او TD₅ (هغه ورځنی مقدار چې د ۵۰٪ تومورونو د پیښو لامل ګرځي) تر مینځ د پرتلې، کوم چې په تجربوي حیواناتو کې ټاکل کیږي، یا د سرطاني پوتنشل د نورو محاسبو پواسطه، او د ترټولو کم سرطاني اغیزې لرونکی ډوز(Lowest observed effect level ,LOEL) پواسطه ښوودل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

داسې پرتلې (شکل **۵**) ښيي چې د مصرف ورځنۍ کچه يې په پام وړ ډول پر تجربوي حيواناتو ترسترګوشوي اغيزناک ډوزڅخه کمه ده. د بېلګې 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 TD₅₀ 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 800µg/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 افلاتوکسينB1 ورځنۍ اخيستنه، 0,25ng/kg BW/day ده نو د همدې لپاره د 50ng/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.

جدول**۵**: له خوړو څخه د جينوتوکسيک سرطان توليدوونکو موادو اخيستل(خوړل)		
مرکب	ورځنۍ اخيستل(DI) (µg/kg/day دبدن وزن)	NOEL (µg/kg/day دبدن وزن)

(c) ketabton.com: The Digital Library

هتروسیکلیک اروماتیک امینونه	۱،۵	۸۰۰ (مینځنی $TD_{۵۰}$ په موږکانو کې) $TD_{۵۰}/DI$
ایتایل کاربامات	۰،۰۲ a۰،۲	۱۰۰
نایتروزدای میتایل امین	۰،۰۰۸	۸
بنزواپیرین	۰،۰۰۴	۱۵۰
اوکراتوکسین A	۰،۰۰۰۹	۷۰
افلاتوکسین B_1	۰،۰۰۰۲۵	۰،۰۵
a د زړو لرونکو میوود شرابو د۵۰ 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 جنیتیکی 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 قدمي یا شروع ډوز وټاکل شي نو بیا د دویمي تومور جوړېدنې لپاره NOELs لاسته راځي. ځینې لمړنۍ اغیزې چې ډېرې یادیږي په مزمن ډول د زایلیټول یا تیریپتالیک اسیدو د تطبیق څخه وروسته د مثانې د تیږو جوړېدل، د نارینه موږکانو د پښتورګو په تیوبولونو کې د d-limonene پواسطه 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 جوړېدا وروسته د

(c) ketabton.com: The Digital Library

Peroxisomes د تکثر له مينځ ته راتللو څخه عبارت دي. يو ځل چې د دې موادو NOELs و پيژندل شو او يا دا چې د اړونده عمل مېکانيزم په انسانانو کې تطبيق نه شي نو د اخيستنې د تحمل وړ ډوز د مناسب او مصؤونه فکتورونو د يو ځای کولو وروسته لاسته راتللای شي. په دې ډول د d-limonene (چی ADI يی مشخص ندی) او د سکرين (‎۰-۵mg/kg BW /day) لپاره، ADI پرغذايي اډيټيوونو باندې د خوړو او کرنې نړيوال سازمان او د روغتيا د نړيوال سازمان د کارپوهانو د ګډې کميټې لخوا تثبيت کړل شو. د DEHP لپاره د اروپايي ټولنې د غذايي موادو د علمي کميټې لخوا د TDI قيمت، ‎۰,۰۵mg/kg BW/day ټاکل شوی دی.

جدول ۷: له خوړو څخه د غيرجينوتوکسيک سرطان توليدوونکو موادو اخيستل(خوړل)		
مرکب	ورځنی اخیستل(DI) (µg/kg/day د بدن وزن)	NOEL NOEL/DI (µg/kg/day د بدن وزن)
کافييک اسيد		$\sim ۱۰^{۳}$
d-ليمونين	$\sim ۱۰^{۳}$	$۷,۵x\ ۱۰^{۴}$(LOEL)
سکرين		$۳x۱۰^{۳}$
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 جينوتوکسيک خاصيت نلري. د هغه څه پربنسټ

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اصطلاحاتو توضیحنامه

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

Adenomas: دغدواتو د سالم تومورونو څخه عبارت دی

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

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

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

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

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

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

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

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

Cross link: هغه پدیده ده چې عضویت پر یوې مادې د بلې 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 کاپي اخیستل کیږي یعنې یو مالیکول DNA په دوه عین مالیکولونو اوړي.
G compounds : یو ډول سمي فاسفیټ لرونکي مواد دي چې په اعصابو کې د کولین استراز انزایم نهی کوي.
GABA: چې د ګاما امینو بیوتاریک اسید لنډیز دی او یو انحطاطي نیوروترانسمیتر دی چې د عصبي سیالې د کنترول مخنیوی کوي.
Gastropoda: هغه ډول حشرات دي چې په ګېډه کې پښې لري.
Generally recognized as safe(GRAS): له هغه کیمیاوي موادو څخه عبارت دي چې په هکلکه 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 ګوابني.

(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 ښـتورګو او هډوکو یـو غښـتلی سمیت رامینځ ته کړل.

JEFCA: یا Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives د خوړو او کرنې د تنظیم(FAO) او نړیوال روغتیایی پروګرام (WHO) په غذایي اډیټیوونو د متخصصینو د کمیټې د مشترکو کارپوهانو ډله چې تل پر غذایي اډیټیوونو کار او څېړنې کوي.

LD: هغه مقدار کیمیاوي مواد دي چې د لابرتواري حیواناتو د مړینې لامل ګرځي.

LD_{50}: هغه مقدار کیمیاوي مواد چې د پنځوس سلنې لابراتواري حیواناتو د مړینې لامل ګرځي.

Lowest observed effect level(LOEL): دیوی سمي مادې هغه تر ټولو کمه کچه چې له ځانه هیڅ ډول سمي اغېز نه لري.

Mandarke: یو ډول بوټی دی چې خلاصه یی 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 ګبینـو د موچیـو پـه زهـرو کـې شـتون لـري ، د ماسټ حجرات تخریبوي او هستامین ترې ازادوي او همدارنګه مرګي تولیـدوونکی او فشار ټیټوونکی ځانګړتیاوې لري.

Mediastinum: په سینه کې د دواړو سږو په مینځ کې له هغې برخې څخه عبارت ده ، چېرې چې د مرۍ، زړه، حجاب حاجز او د واګوس اعصاب پراته دي.

No observed effect level: 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 وړی او د نیورونو د میالین له ویجاړتیا څخه مخنیوی کوي.
Osteomalacia: د ناقص منرالایزیشن په پایله کې د هډوکو نرمېدل چې د کلسیم او فاسفورس د کمبود له کبله رامینځ ته کیږي.
Oxidateve stress: هغه حالت بیانوي چې په عضویت کې د تحمض کوونکو موادو کچه لوړه شي او ارجاع کوونکی مواد لکه ویټامین سي، ګلوتاتیون او نور ونه کولای شي چې دغه حالت جبران کړي.
Paracelsus: دهغه سویسی عالم نوم دی چې د عصري توکسیکولوژي پلار ګڼل کیږي، او په لمړي ځل یې د زهرو او درملو تر مینځ د توپیر لامل، ډوز وګاڼه.
Pesticides: Pest یوه لاتیني کلمه ده چې د مضر یا خطرناک معنی لري، نو له همدې کبله هغه مواد چې مضره ژوي او بوټي له مینځه وړي د پسټیسیډ په نوم یادیږي ځکه چې د حشراتو، موږکانو او بېکاره بوټو پر ضد کارول کیږي.
Procaryote: هغه حجرات چې پرمختګ یې نه وي کړی او هستې نلري. اکثره یې یو حجروي دي لکه د بکتریاوو حجرې.
Provisional Tolerable Weekly Intake(PTWI): د کیمیاوي موادو له هغه اونیز موقتي ډوز څخه عبارت دی چې په مقابل کې یې شخص یا لابراتواري حیوان زغم ښیي. باالعموم د هغه موادو لپاره کارول کیږي چې په بدن کې ذخیره کیږي او ځکه ورته موقتي ویل کیږي چې له نوموړو شمېرو څخه نتیجه اخیستنه د دایمي پایلو سره صدق نه کوي.
Rapeseed: په انګلیسی کې شړشم ته ویل کیږي.
RNA polymerase: هغه انزایم دی چې د RNA مالیکولونه پولیمیرایز کوي.
RNA Synthetase: د RNA د مالیکول په جوړولو کې کمک کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

SML(specific migration limit): یا د انتقال ځانګړی حد ، له هغه مقدار کیمیاوي مادې یا د یو ډله کیمیاوي موادو څخه عبارت دی چې په خوړو کې انتقال مومي.
Sublethal: له هغه ډوز څخه عبارت دی چې له وژونکي ډوز څخه کم وي.
Tachyphylaxia: له هغې فارمکولوژیکي پدیدې څخه عبارت ده چې یوه دوا د بیا ځلي تکرار له امله خپل اغېز له لاسه ورکوي.
Teratogenicity: د کیمیاوي موادو له هغه ناوړه اغېزو څخه عبارت ده چې پر جنین یې له ځان څخه پرېږدي.
Terrestrial Animal : هغه ژوي چې په وچه کې ژوند کوي.
Tonoclonic: له هغه ډول اختلاجاتو څخه عبارت دي چې ټول ځان له پوښښ لاندې نیسي.
Toothpickweed: غاښ ټومبونکي وښو ته ویل کیږي.
William Shakespear's Macbeth: هغه 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

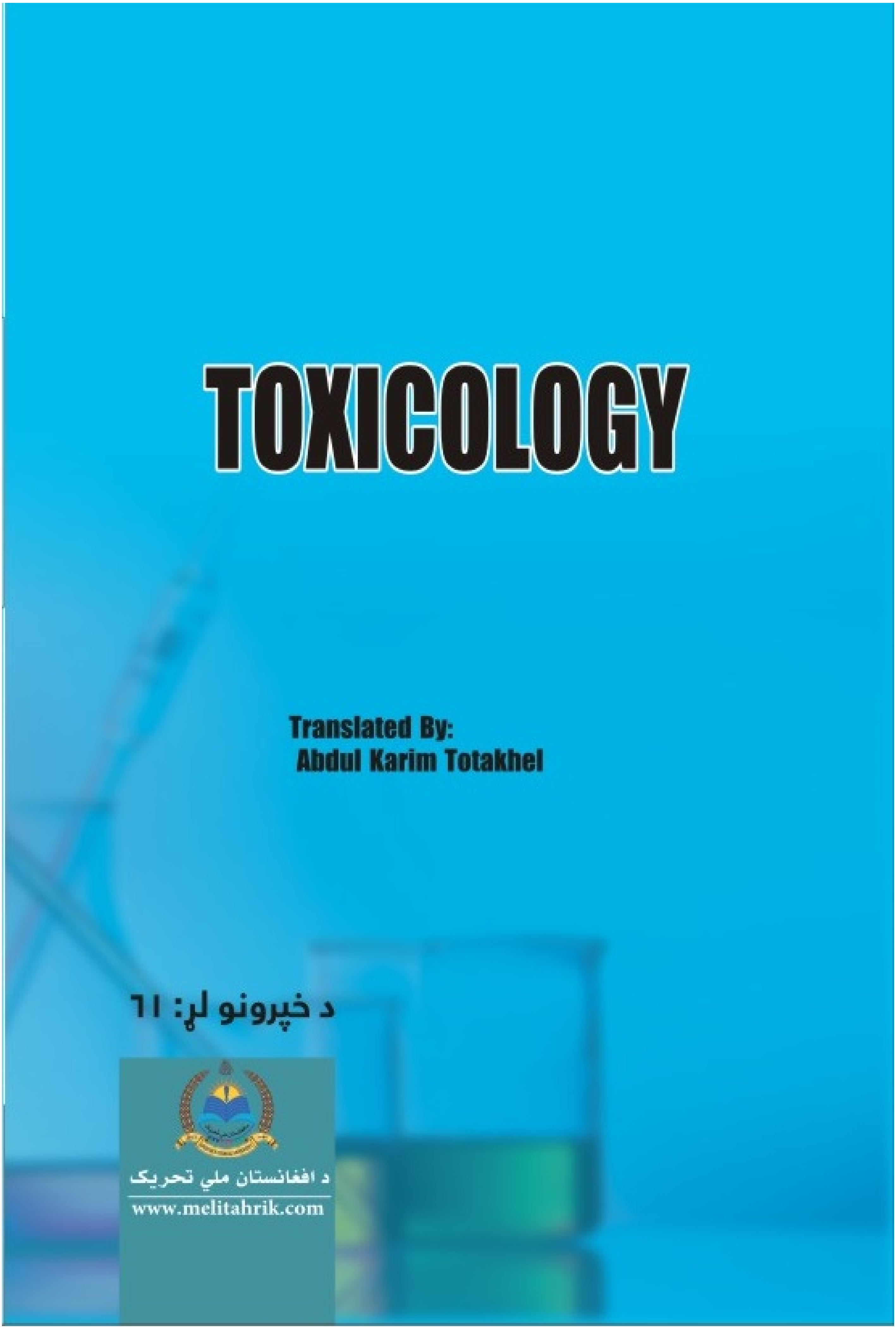
د افغانستان ملي تحریک له هېواد پال او فرهنګپال شخصیت ښاغلي (ډاکتر زلمي خان احمدزي) څخه د زړه له تله مننه کوي چې د دې اثر چاپ ته يې اوږه ورکړه. ملي تحریک وياړي چې د علمي اثارو د چاپ لړۍ يې پيل کړې ده. دا لړۍ به دوام لري. موږ له ټولو درنو هېوادوالو څخه په خورا درنښت هیله کوو چې په خپل معنوي او مادي وس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

يو ځل بيا 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 مينه

د افغانستان ملي تحريک

(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