

ОТРОВИТЕ КАТО ЛЕКАРСТВО

Ивелина Маринова¹, Людмила Джурова¹, Антония Христова²

¹Студенти в Медицински колеж – Варна

²Медицински колеж – Варна, УНС „Помощник-фармацевт“

POISONS AS MEDICINE

Ivelina Marinova¹, Lyudmila Dzhurova¹, Antonia Hristova²

¹Students, Medical College, Medical University of Varna

²TRS Assistant Pharmacist, Medical College, Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Думата «Venenum» идва от Venus и отначало означавала любовен еликсир. Впоследствие придобила три значения: лекарство, отрова и магическо средство. Отровите се използват от древни времена и до днес като оръжие, противоотрова и дори като лекарства. Всъщност отровите се намират около нас, в питейната вода, в предметите от бита.

Думата „отрова“ се използва, за да се опише всяко химично вещество или съединение, което може да предизвика опасно нарушение в нормалното протичане на жизнените процеси в живите организми, и дори в малки количества може да доведе до отравяне и смърт.

Болестните състояния, които причиняват отровите, се наричат с общото име отравяния (токсикози, интоксикации). Тежестта на отравянето и неговият изход зависят от вида и количеството на погълнатата отрова и от реактивността на организма.

Сведения за познаването и употребата на токсични вещества съществуват още от древността. Редица вещества, първоначално описани като отрови, след това намерили приложение в медицината. Използвали се най-вече растителни субстанции, по-рядко животински и минерали.

Хората били наясно, че дозата определя дали ще се получи отрова или лекарство. Още Парацелз твърдял, че „всичко е отрова, нищо не е лишено от отровност, едната доза прави отравата незабележима“ или, иначе казано, всичко е отрова и всичко е лекарство, едното и другото се определят от дозата.

Според дозата веществата може да са неутрални, да лекуват и да убиват. Освен дозата наследствените особености на организма също

ABSTRACT

The word “venenum” comes from the word Venus and in the past it meant “love potion”. Later this word acquired the following meanings: a medicine, poison and magic stuff. Poisons have been used since ancient times as weapons, antidotes and medications. Actually the poisons are all around us – in the drinking water and in our daily surroundings. The word “poison” describes any chemical substance, which can cause a dangerous disturbance in the normal functioning of the biological processes in the living organisms, and which even in small doses can cause poisoning or death.

Intoxications are disease conditions caused by poisons. The degree of the intoxication and its outcome depend on the type and the dose of the swallowed poison, as well as on the body’s own reactivity. Since Antiquity there has been plenty of data regarding the knowledge and practical application of poisons as medicines mainly as plant extract, animal or mineral substances.

It became clear that the only thing that determines whether a substance acts as a medicine or a poison is the dose. As Paracelus stated: “Everything is a poison, a single dose makes the poison unnoticeable” e.g. everything is a poison and everything is a medicine depending of the dose.

Depending on the dose all substances can be neutral, can cure or can kill. Besides the dose, the family predispositions, the way the substance enter the body (via mouth, stomach, blood, etc.) are also factors influencing the transformation of the medicine into poison and vice versa.

In addition to the dose, family predispositions etc. it is important to take into account the drug interactions as well. Two single very good and appropriate medications if combined can become a poison. There is a thin line dividing a drug from a poison. The poisons

могат да превърнат храната в лекарство или в отрова. Дали ще се проявят като лекарство или отрова някои вещества, зависи как ще навлязат и преминат през организма: през устата и стомаха или в кръвта.

Оказва се, че освен дозата и още много други фактори могат да превърнат лекарството в отрова. Към дозата и наследствените особености трябва да се добави и лекарствената несъвместимост. Две много добри лекарства в комбинация могат да се превърнат в отрова. Границата между отровата и лекарството е много условна. Отровите в терапевтични дози лекуват, а излишъкът от лекарства убива, само дозата прави отровата незабележима.

Ключови думи: отрова, лекарство, доза, лечение

Целта на статията е да запознае с добре познати като отровни вещества, които притежават полезни действия и успешно се прилагат в медицината за лечение на редица заболявания.

ВЪВЕДЕНИЕ:

Думата «Venenum» идва от Venus и отначало означавала любовен еликсир. Впоследствие придобила три значения: лекарство, отрова и магическо средство (16).

Отровите се използват от древни времена, и до днес като оръжие, противотрова и дори като лекарства. Отровите се намират навсякъде около нас, в питейната вода, в предметите от бита (34).

Думата „отрова“ се използва, за да се опише всяко химично вещество или съединение, което може да предизвика опасно нарушение в нормалното протичане на жизнените процеси в живите организми и дори в малки количества може да доведе до отравяне и смърт (28).

КЛАСИФИКАЦИЯ:

Според своя произход природните отрови биват биологични и минерални.

Биологичните отрови могат да се класифицират в четири основни групи: животински, растителни, гъбни и микробиални (28).

Зоотоксините служат за защита от естествени неприязтели и за убиване на плячката. Фитотоксините служат за потискане на конкурентните растителни видове. Микотоксините служат за защита от естествени неприязтели. Микробиалните токсини служат за адаптира-

in therapeutic doses can cure and can lead to death if exceeding the dose or as said before “the dose only makes the poison unnoticeable”.

Keywords: poison, medicine, dose, treatment

не на микроорганизмите към заразявания от тях макроорганизъм.

Минералните природни отрови по правило са неорганични.

Такива са: арсенът, живакът, солите на тежките метали и много други (28).

През вековете хората са използвали отрова за премахване на своите врагове и съперници. Смъртта на известни личности, особено ако има дори и най-малката причина за съмнение, че е била естествена, винаги е подозрителна.

1. Арсен

Арсенът и неговите съединения са познати като отрова още в древността. Наричан е още прахът на наследяването. Елементът е предпочитан най-вече заради факта, че няма вкус, миризма или цвят и лесно е бил добавян във вино или дори вода. Давана в малки количества на дойка, отровата може да се отдели в млякото и да убие невръстните съперници (1).

Той е запазената марка на Борджиите и е изиграл решаваща роля при множество важни обрати през Средновековието (4). Отровителите проявявали завидна изобретателност. Освен вино с арсен били отравяни книги, обувки, ножове и дори нощни шапчици. Или смесвали отровата на малки порции с храна, за да се избегне внезапната смърт, която би предизвикала много въпроси. Съществува версия, че именно така, тихо и бавно, в течение на четири месеца е отровен Наполеон (29).

Малки количества, приемани дълго време, предизвикват слабост, объркване, парализа. Кла-

сическите признаци на остро отравяне с арсеник са гадене, повръщане, диария, ниско кръвно налягане, а после - смърт (1).

Но освен като отрова арсенът се е използвал и с лечебна цел още от времето на Хипократ – той използвал арсеник за лечение на язви. Древните гърци го използвали при ангина и туберкулоза. По-късно през Средновековието го препоръчвали и като средство срещу венерически болести, тиф, малария, ангина (4). През 1910 г. едно арсениково съединение се превърнало в първото ефективно лекарство срещу сифилис (което по-късно било заменено с пеницилин) (1).

Арсенът продължава да се използва, макар и не така масово. В стоматологията се поставя временна пломба с арсен с цел умъртвяване на зъбен нерв и облекчаване на болките при възпаление (25).

През 1890 г. Уилям Ослър - основателят на съвременното медицинско образование - обявил арсеника за най-доброто лекарство срещу левкемия и днес той си остава ефективен химиотерапевтичен агент за острите форми на болестта (1). Доказано е, че той унищожава специален протеин, захранващ раковите клетки, и по този начин спира развитието им. След прилагане на арсен се забавя или напълно спира ходът на болестта (4).

На базата на това откритие се провеждат изследвания за използване на арсен при лечението на рак на гърдата и други заболявания.

Стига да се прилага в специфично определени дози за всеки човек, той може да се окаже алтернатива на химиотерапията и да лекува рак с много по-малко рискове – без потискане на функцията на костния мозък, без компрометиране на имунната система и без окапване на косата (4).

2. Живак

Живакът е единствения метал, който е точен при стайна температура, и е един от тежките метали, замърсяващи околната среда. Използва се за направата на батерии, термометри, флуоресцентни лампи, при добиване и пречистване на злато (13).

При продължително излагане на живачни пари настъпва общо неразположение, характеризиращо се с безапетитие, отпадналост, изпотяване, нервно-психични нарушения, възбуда, тремор. Появяват се парене и болки в устата, зад гръдната кост и в корема. Има обилно слюноотделяне, повръщане, диария. Постепенно се развива остра бъбречна недостатъчност с анурия, делир, унесеност или кома (27).

Според една от теориите за смъртта на Моцарт той се е отровил след прием на популярния по онова време „ликьор на Ван Свитен”, течно лекарство с антисептични, антипаразитни, анти-сифилистични и очистителни свойства, в чийто състав се съдържа живак (17).

Макар че всички живачни соли са отровни, много от тях се използват в медицината в качеството на антисептици, използва се в козметиката - за направата на избелващи кремове и кремове против бръчки, както и в стоматологията. Амалгамите с живак и днес се прилагат за зъбно протезиране най-вече при кариеси на мъдrecи, тъй като там хигиената е много затруднена и постигането на съвършена сухота е трудно, а и поради естетични съображения (14).

Живакът също се използва като консервант в над 90% от ваксините.

3. Флуор

Флуорът е силно токсичен бледожълтеникав газ, с остра задушлива миризма (35). **Широко разпространен елемент в природата.** Съдържа се във вулканичната пепел, в почвата и скалите. Флуоридите са считани за едни от най-опасните замърсители на околната среда.

Първото комерсиално използване на флуора е за създаването на атомната бомба през Втората световна война. От флуор се произвеждат *фреони* (като например фреон 12, който се използва в по-старите хладилници като изстудяващо средство), пластмаси, тефлон, инсектициди, бойни отровни вещества (35).

Биологичната роля на флуора е свързана основно с участие в костнообразуването и формирането на дентина и зъбния емайл. Достатъчното приемане на флуор е необходимо за предотвратяване на зъбен кариес и остеопороза (36).

Основни източници на естествени флуориди са водата, морската храна - и особено водораслите, и растителните храни - соя, пшеница, ориз, спанак, лук, орехи (38).

От петдесетте години на XX век флуор се добавя в пасти за зъби, чешмяната вода, прясното мляко. В някои страни флуор слагат в хляба и в други храни. В бебешка и училищна възраст е прието да се прави флуорна профилактика срещу кариес (37).

Ползата от външния прием на флуор, дори в дози, считани за безопасни, е спорна. Флуоридите изключително лесно се предозират и довеждат до (38):

Зъбна флуороза – петна по зъбите и оцветяване на зъбния емайл, зъбите стават чупливи и грапави.

Скелетна флуороза - натрупване на флуор в костите, правещи ги много слаби и чупливи.

Артрит и остеосклероза.

Флуоридите увреждат генетичния материал на клетката, в която влизат, което ги прави канцерогенни.

Високите концентрации флуорид нарушават нормалното протичане на ензимните процеси в тялото, което допринася за нарушения в метаболизма и риск от редица заболявания - алергии, аутизъм, Алцхаймер и др.

Прилагането на флуориди води до намаляване на интелигентността и потискане волята на човека. При бебета и деца нарушенията са в развитието на мозъка, увреждане на моторната функция, способността за обучение, намалява коефициентът на интелигентност (38).

4. Кураре

Кураре е една от най-силните южноамерикански отрови, приготвяна от кората на растението *Strychnos toxifera* (22).

Туземците в Южна Америка намазват с тази отрова своите стрели по време на лов и война.

Главната съставка, изолирана от отровата, се нарича D-Tubocurarin (22). Той засяга връзката между нервните окончания и мускулите. Мускулите се парализират и отпускат. Парализата върви от главата към трупа и крайниците. Първо се засягат очните мускули, след това – лицето, шията, гръдният кош. След това се парализира диафрагмата, спира дишането и настъпва смърт. Тя идва при пълно съзнание и запазен усет за болка (24). Смърт настъпва само при попадане на отровата в кръвта на жертвата, докато през стомашно-чревния тракт тя изобщо не действа (29).

Първоначалното използване на препарат на базата на D-Tubocurarin е за обездвижването на мускулатурата на вътрешните органи и прекратяване собственото дишане на болния. Днес в медицината производни на курарето се използват при операции на сърцето и белите дробове. Препарати, получени на базата на кураре, се използват и при някои нервни заболявания, съпроводени с конвулсии (29).

Във физиологията се използва за обездвижване на експериментални животни (22).

От друго растение от род *Strichnos* през 1818 г. било извлечено и друго отровно вещество - стрихнин.

5. Стрихнин

Стрихнинът е изключително токсичен индол алкалоид, получен от семената на дървото *Strychnos nux-vomica*. Смъртоносна доза за човек е само 200-300 мг.

Той представлява бял горчив кристален прах, без мирис, който може да се приема през устата, чрез вдишване или като разтвор да се прилага интравенозно (33).

В миналото стрихнинът се е използвал в таблетна форма за лечение при общо понижаване на обменните процеси, бърза умора, хипертонична болест, отслабване на сърдечната дейност поради интоксикация и инфекции (33).

В терапевтични дози стрихнинът стимулира сетивата, дихателните и вазомоторни центрове, тонизира скелетната мускулатура и сърдечния мускул, стимулира обменните процеси, повишава чувствителността на ретината на очите.

При предозиране стрихнинът води до възбуда, главоболие, недостиг на въздух, конвулсии, особено в гърба, краката и лицето. Лицевите мускули се обтягат и жертвите умират с усмихнато лице – най-често от задушаване. Не пресича кръвно-мозъчната бариера, което означава, че жертвите му остават в съзнание до смъртта си (18).

В минимални дози стрихнинът прави нервните клетки свръхчувствителни и ги кара да реагират и при най-малкия дразнител - шум, светлина, докосване. Установено е, че плъховете, на които е инжектиран стрихнин, преминават по-бързо през лабиринти (18).

В зората на Тур дьо Франс го ползват за стимулант. Ефектът върху състезателите е, че започват да изпитват неистово желание да се движат. Ползват го особено в крайните етапи от надпреварата като средство за „презареждане“. Един от документираните случаи на употреба на стрихнин е на маратонца Томас Хикс на Олимпиадата в Сейнт Луис през 1904 г. В течение на надпреварата Хикс получава от треньора си две дози стрихнин плюс голямо количество бренди. След пресичането на финала той колабира и едва не умира, но все пак печели златния медал (2).

Днес стрихнин може да откриете в отровата за мишки – въпреки че малко хора я предпочитат, тъй като е прекалено жестоко (18). Рядко стрихнинът се употребява в смес с наркотици като LSD, хероин и кокаин (33).

6. Рицин

Рицинът се добива от семената на тропическото дърво *Ricinus communis*. *Цялото растение*

е отровно - съдържа отровния белтък рицин и алкалоида рицинин. Той е 80-100 пъти по-токсичен от арсена. Смята се, че 3 добре сдъвкани семена могат да бъдат фатални за дете, а 6 – за възрастен човек (31).

Рициновото масло е известно от дълбока древност. Получава се чрез студено пресоване на семената и преваряване с вода. Този процес води до разпадане на токсичния рицин и превръща маслото в безопасен продукт (31).

Още преди 4000 г. е използвано в Египет като масло за осветление. В Древен Китай и Индия го използвали за ускоряване на ражданията, в Персия – за преодоляване пристъпите на епилепсия. В Древен Рим дървото било познато под наименованията Христова палма или Дланта на Христос, с приложение като слабително средство (31).

Известни били и свойствата на рицина като силна отрова. В историческите хроники се описват случаи на целенасочени отравяния на политически врагове или нежелани роднини.

На копачите в диамантените мини редовно слагали рициново масло към супата срещу евентуални опити за нелегално изнасяне на диаманти чрез поглъщане (31).

Едно от най-известните убийства на 20 век е това на българския писател и дисидент Георги Марков. На 7 септември 1978 г. в Лондон писателят е наранен в дясното бедро от чадър, съдържащ пневматичен механизъм за изстрелване капсула, съдържаща отрова (рицин), която се отделя при попадане в човешкото тяло. След четири дни Марков издъхва в болницата «Сейнт Джеймс». Този метод е използван същата година и при опита за убийство на българския журналист дисидент Владимир Костов. На 26 август 1978 г. в парижкото метро той е прострелян с капсула, съдържаща рицинова отрова, която обаче не се разпръсква (12).

Днес фармацевтият го прилага за продукти главно със слабително и обезболяващо действие (31).

Козметичната индустрия го влага в различни средства за укрепване на косата, миглите и кожата. Маслото прониква дълбоко в кожата и оказва силен противовъзпалителен ефект, доказано стимулира растежа на миглите и косата (31).

Кюспето от рициновите семена се използва в земеделие като органичен тор и като средство за отблъскване на гризачи (31).

7. Бучиниш

Макар че се смята за лечебно растение, Петнистият бучиниш - *Conium maculatum*, следва да

се употребява с изключително внимание и под лекарски контрол.

Отровно е цялото растение. Отровните съставки са различни алкалоиди, сред които аконин, коницеин, и са с действие подобно на курарето. Отравяне може да настъпи при изсяждане на части от растението или от мляко на добитък, който е ял от него. 6-8 листа или по-малка доза семена и корени от **бучиниш** могат да бъдат фатални (10).

През 399 г. пр.н.е. за публично критикуване на управляващата класа, развърщане на младежта, отричане на официалните богове и въвеждане на нови древногръцкият философ Сократ е осъден да изпие чаша с извлек от бучиниш - традиционно средство за екзекуция в тогавашния Атински законодателен процес (32).

Отравянето причинява парализа на напречнообразената мускулатура и диафрагмата и въздействат върху нервната система. При остри интоксикации се наблюдават в началния стадий прояви на възбуда, тремор, халюцинации и гърчове, гадене, повръщане, бледа и студена кожа, слабост на мускулатурата, сърдечна аритмия, забавени движения, забавен говор, разширени зеници. Постепенно настъпва парализа на крайниците, птоза на клепачите, нарушение в гълтането. Съзнанието най-често е замъглено. Смъртта настъпва от парализа на дихателната мускулатура (11).

При контакт на кожата със сок от растението се развива дерматит.

Въпреки че много рядко се използва в съвременното билколечение, бучинишът е растение с дълга история при употребата му като лекарство. Има противовъзпалително, запичащо и кръвоспиращо действие. Използва се за направата на лекарства за успокояване, обезболяващо, спазмолитично, средство за повръщане. Използва се външно, обикновено в мехлеми и масла при лечението на мастит, злокачествени тумори (по-специално рак на гърдата), анални фисури и хемороиди. Като тампони при възпаление на матката, за компреси при гноини рани, циреи, лишеи и др. (11).

8. Беладона

Родовото име на растението *Atropa belladonna* идва от името на богинята от гръцката митология Атропа. Според легендата с човешките съдби се разпореждали три богини от подземния свят: най-малката - Клото, преде нишката на живота, средната - Лахезис, превежда тази нишка през всички превратности в съдбата, а най-голямата

- Атропа, безмилостно я отрязва, когато дойде време човекът да умре (23).

Беладона в буквален превод означава красива жена. През XIV в. жените в Италия накапвали сок от плодовете на растението в очите си, при което зениците им се разширявали. Това се смятало за висша проява на красота. Ефектът е бил достатъчно задоволителен, но и безкрайно вреден, защото беладона е силно отровно растение, а дълготрайната употреба води до слепота (5).

Съдържа няколко алкалоиди, които са изключително токсични – атропин, скополамин, беладонин, апоатропин, хиосциамин и др. Извличат се от листата и от корена и се приемат или самостоятелно, или в съчетание с други билкови препарати или лекарства. Билката е силно отровна дори когато се приема в изключително слаба концентрация. Има случаи на деца, отровени само от три плода, а добре сдъвкано листо може да бъде смъртоносно за възрастен човек. Токсичният ефект може да се прояви не само при поглъщане, но и при допир с кожата на ръцете, лицето или очите. Преди Средновековието беладона е прилагана като упойка при операции. Древните римляни са я използвали като отрова - има съмнения, че съпругата на император Август и съпругата на Клавдий са използвали беладона за убийства (6).

Алкалоидите в лудото биле се използват за лечение на редица симптоми и състояния: стомашно-чревни разстройства, астма, силно потене, нощно напикаване, главоболие, мускулни болки и спазми, прилошаване при пътуване и световъртеж, болест на Паркинсон, жлъчни колики (15).

9. Ботулинов токсин

Ботулиновият токсин се отделя от бактерията *Clostridium botulinum*. Това е най-силната позната отрова. Само 500 грама са нужни, за да заличат цялото човечество. В превод името означава вретеновидна наденичка - поради изгледа на бактерията под микроскоп, както и защото често бактерията се открива в различни видове недобре обработени меса (9).

Clostridium botulinum се среща в почвата и водата, върху зеленчуците и плодовете, като образува върху тях спори. Те са много устойчиви, издържат на многочасово варене, на замразяване, на силно дезинфекциране, на ултравиолетово облъчване (7).

При анаеробни условия и подходяща температура спорите могат да се превърнат във вегетативни клетки, които се размножават и в след-

ствие на това в неправилно консервираните хранителни продукти се натрупва ботулинов екзотоксин, който, погълнат от човек, води до ботулинова интоксикация или така нареченото заболяване при човека - ботулизъм (9).

Механизмът на действие на токсина се свежда до потискане предаването на импулс от нервните клетки към мускулите. В резултат се получават мускулни парализи, които започват от крайниците и постепенно обхващат все по-голяма част от цялото тяло, също двойно виждане и замъглено зрение, отпуснати клепачи, неясен говор, затруднено преглъщане, сухота в уста и мускулна слабост (8).

При по-напреднал стадий вече започва и паралитичният ефект по цялата глава. Следва парализа на ръцете, краката и тялото и накрая парализата на дихателните мускули (8).

Ботулиновият токсин, известен като Ботокс, се прилага изключително успешно при третирането на мимическите бръчки на лицето в областта на челото, около очите и между веждите. Ботулиновият токсин при тази процедура е пречистен и силно разреден. Неприятното е, че само след няколко месеца бръчките отново стават видими и тогава процедурата трябва да се повтори (26).

Освен за разкрасителни процедури ботулиновият токсин се използва много широко в медицинска практика за лечение на различни видове тремори и мускулни спазми, множествена склероза и Паркинсон. Използва се и при лечение на кривогледство, блефароспазми на очите и хиперхидроза (9).

10. Пчелна отрова

Пчелната отрова се секретира от две жлези, разположени в жиленосен апарат в края на коремчето на пчелите. Представлява прозрачна течност с кисела реакция, горчив вкус, характерна миризма и добре изразени бактерицидни свойства.

Биологичното ѝ предназначение е да защитава пчелното семейство от врагове, неприятели и вредители (30).

Отровата е многокомпонентна смес от ензими и протеини. Когато попадне в жив организъм, тя намалява възпалението, подобрява кръвообращението, работата на нервната система и мускулите, намалява кръвното налягане, оказва влияние и на нивото на холестерола в кръвта (21).

В мястото на ужилването се наблюдава зачервяване, оток, парене и болка. При много чувствителните хора може да повиши температура-

та, както да възникне тежка алергична реакция. Смъртоносна за човека доза от пчелна отрова може да се образува, ако той бъде ухапан едновременно от 500 до 1000 пчели (21).

Целебните свойства на пчелната отрова били забелязани още в древността и са прилагани за облекчаване на болки в ставите и третиране на хронични заболявания.

В днешно време фармацевтичната промишленост произвежда редица препарати с пчелна отрова, които се вкарват в организма във вид на инжекции, мехлеми, инхалации, таблетки и микстури. Но се смята, че най-голям ефект има „прясната“ отрова. Затова на някои места вече масово се практикува лечение чрез ухапване от пчели (21). В хода на лечението с пчелна отрова се възстановява ставната подвижност и обезболяващият ефект продължава няколко дни (3).

Освен за лечение на възпалителни заболявания на ставите пчелната отрова се използва при невралгия, при нарушение на тироидната функция, има стимулиращ ефект върху хормоналната система, облекчава астмата и болести на белите дробове, в гинекологията **пчелната отрова** лекува възпаление на яйчниците. Повишава защитните сили на организма, така че се препоръчва на хора със слаба имунна система (3).

11. Змийска отрова

Змийската отрова представлява силно модифицирана слюнка, съдържаща токсини, използвани от змиите за обездвижване на плячката или като защитен механизъм срещу потенциален хищник или друга заплаха. Отровата, както и останалите слюнчени секрети, играе роля в храносмилането, като поставя началото на разлагането на храната (20).

Токсините в змийска отрова се различават значително по своите функции. Двете основни класификации на токсини, намерени в змийските отрови, са:

Невротоксини – действат върху нервната система и мозъка, водят до парализа дихателния център.

Хемотоксини – действат върху сърцето и сърдечно-съдовата система и причиняват коагулация на кръвта (20).

Най-опасните представители на отровните змии са тайпаните, черните мамби, кораловите змии и кобрите. По данни на СЗО по света 5,5 млн. души годишно биват ухапвани от змии. Между 20 - 125 000 от тях умират, а 400 000 са с ампутации.

Въпреки опасностите, които носи змийската отрова, тя се използва и като лечебно средство в медицината. Много лекарства, служещи против възпаления, спиране на кръвта и обезболяващи са създадени на базата на змийската отрова. Използва се и като лечебно средство за сърдечно-съдови заболявания. Мехлеми, съдържащи змийска отрова, са отлично средство за лечение на болки в ставите и ревматоиден артрит, имат аналгетично, противовъзпалително и антисептично действие (19).

В козметичната индустрия особено се ценят парализиращите свойства на змийската отрова. Препаратите на тази основа стимулират регенерирането на кожата и осигуряват основни хранителни вещества и мощни антиоксиданти, които забавят процеса на стареене на кожните клетки, парализират кожата на лицето и не позволяват да се образуват бръчки (19).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Арсен срещу левкемия, змийска отрова при тумори, пчелно ужилване за подсилване на имунитета и подобряване на работата на сърцето, секрет от морски охлюв вместо упойка, отрова от стоножка вместо морфин, отрова от скорпион против рак, отрова от паяк вместо виагра... Отдавна е доказано, че отровите не са само токсични, но и лечебни.

Само дозата прави отровата незабележима.

ЛИТЕРАТУРА

1. 10 токсични разказа - National Geographic България
2. Doping time - vestnikprotest.com
3. Апитоксинотерапия - лечение с пчелна отрова - agronet.bg
4. Арсен и змийска отрова срещу рак - 168chasa.bg
5. Беладона - какво казват легендите и кога се прилага - Puls.bg
6. Беладона (Лудо биле) - framar.bg
7. Ботулизъмът е отрова под... капачката на буркана - blitz.bg
8. Ботулизъм - medik.bg
9. Ботулинов токсин - най-силната отрова, използвана в медицината и козметиката - nightlybooks.blogspot.com
10. Бучиниш - bgflora.net

11. Бучиниш - *Conium maculatum* – lekbook.com
12. Български чадър – bg.wikipedia.org
13. Живак - babh.government.bg
14. За и против сребърната амалгама - drnedialkova.com
15. За какво се използва отровната билка беладона – narodna-medicina.com
16. За отровите в древен Рим - credoweb.bg
17. Загадъчната смърт на Моцарт – sever.bg
18. Защо някога използвали стрихнина като допинг - obekti.bg
19. Змийска отрова - bg.tdmed.ru
20. Змийска отрова - framar.bg
21. Какво лекува пчелната отрова - lekuva.net
22. Кураре - bg.wikipedia.org
23. Лудо биле - bgflora.net
24. Наръчник на отровителката - chudesa.net
25. Опасности при умъртвяването на зъб с арсен - dentalclinic.bg
26. Откровено за ботокса - aestheclinicbeauty.com
27. Отравяне с живак и неговите съединения - arsmedica.bg
28. Отрова – bg.wikipedia.org
29. Отровата може да убива, но може и да спасява - lechitel.bg
30. Пчелна отрова - beniovmmed.ucoz.com
31. Рициновото масло (*Oleum Ricini*) – Струва си да се знае! - biocosmetics.com
32. Сократ – bg.wikipedia.org
33. Стрихнин и неговите соли - framar.bg
34. Топ 5 на най-смъртоносните отрови и тяхното действие върху човешкия организъм - lechenie.bg
35. Флуор - bg.wikipedia.org
36. Флуор - doctorbg.com
37. Флуор, Паста за зъби и Чешмяна вода - zdravnaakademia.blogspot.bg
38. Флуорът – лекарство или отрова - medipor.eu