

LUDEK JAHODAR

**ROSTLINY  
ZPUSOBUJICI  
OTRAVY**



## Rostliny způsobující otravy

Prof. RNDr. Luděk Jahodář, CSc.

---

Recenzovali:

prof. MUDr. Radomír Hrdina, CSc.

prof. PharmDr. Pavel Mučaji, Ph.D.

Vydala Univerzita Karlova

Nakladatelství Karolinum

Redakce Jana Jindrová

Grafická úprava Jan Šerých

Chemické vzorce nakreslila Jana Karlíčková

Sazba DTP Nakladatelství Karolinum

Vydání první

© Univerzita Karlova, 2018

Text © Luděk Jahodář, 2018

Photography © Stanislav Böhm (s. 168), Miroslav Böhm (s. 330),

Jana Karlíčková (s. 232, 233, 296), Luděk Jahodář

ISBN 978-80-246-4050-1

ISBN 978-80-246-4190-4 (online : pdf)



Charles University  
Karolinum Press 2018

[www.karolinum.cz](http://www.karolinum.cz)  
[ebooks@karolinum.cz](mailto:ebooks@karolinum.cz)

Vydání knihy podpořila:



PharmDr. Alice Dvořáková  
Lékárna Vysoké Veselí





Úvod 11

## OBEČNÁ ČÁST 13

Proč jsou rostliny jedovaté 14

Identifikace jedovaté rostliny 17

Léčení otravy 20

Příklady diagnostikovaných  
případů 23

Uspořádání knihy 28

## SPECIÁLNÍ ČÁST 31

**Aconitum napellus** 32

Diterpenové alkaloidy 35

**Aconitum vulparia** 36

**Actaea spicata** 38

**Adonis vernalis** 40

**Aesculus hippocastanum** 42

**Aethusa cynapium** 44

**Agrostemma githago** 46

**Amygdalus., Armeniaca, Persica** 48

Kyanogenní glykosidy 51

**Anemone nemorosa** 54

Protoanemonin – 5-methylen-2-(5H)-  
furanon 55

**Anemone ranunculoi** 57

**Anchusa officinalis** 59

**Symphytum officinale** 59

**Borago officinalis** 59

**Lithospermum officinale** 59

**Echium vulgare** 59

**Cynoglossum officinale** 59

**Heliotropium europaeum** 59

**Aquilegia vulgaris** 63

**Aristolochia clematitis** 65

**Arnica montana** 67

Alergogenní seskviterpenové  
laktony 68

**Artemisia absinthium** 70

$\alpha$ -Thujon 72

**Arum maculatum** 73

**Asarum europaeum** 76

**Asclepias syriaca** 78

**Atropa belladonna** 80

Tropanové alkaloidy 82

**Berberis vulgaris** 84

**Bryonia alba** 86

**Buxus sempervirens** 89

**Caltha palustris** 91

**Cannabis sativa** 93

**Cicuta virosa** 96

Polyalkiny (polyiny, polyacetyleny) 99

**Clematis vitalba** 102

**Clivia miniata** 105

**Codiaeum variegatum** 107

**Colchicum autumnale** 109

**Colutea arborescens** 113

**Conium maculatum** 116

**Consolida regalis** 119

**Convallaria majalis** 121

**Convolvulus arvensis** 123

**Corydalis cava** 125

**Crocus heuffelianus** 128

**Cyclamen persicum** 131

**Cytisus scoparius** 133

**Daphne mezereum** 135

**Datura stramonium** 138

- Dictamnus albus** 141  
**Dieffenbachia** 143  
**Digitalis grandiflora** 145  
**Digitalis purpurea** 147  
Kardioaktivní glykosidy 149  
**Drimia maritima** 153  
**Dryopteris filix-mas** 155  
Ptachilosid 157  
**Ephedra distachya** 158  
**Equisetum palustre** 160  
**Eranthis hyemalis** 162  
**Erysimum cheiranthoides** 164  
Glukosinoláty (thioglykosidy),  
hořčičné silice 165  
**Eschscholtzia californica** 168  
**Euonymus europaeus** 170  
**Euphorbia cyparissias** 172  
Forbolové estery 174  
**Euphorbia helioscopia** 176  
**Euphorbia pulcherrima** 179  
**Ficaria verna** 181  
**Frangula alnus** 183  
Antrachinonové glykosidy 184  
**Fritillaria imperialis** 186  
**Galanthus nivalis** 188  
**Genista tinctoria** 190  
Chinolizidinové alkaloidy 191  
**Glaucium corniculatum** 194  
**Hedera helix** 196  
Saponiny 197  
Triterpenové saponiny 198  
Steroidní saponiny 199  
**Helleborus niger** 200  
**Heracleum sphondylium** 203  
**Hyoscyamus niger** 205  
**Chaerophyllum temulum** 207  
**Chelidonium majus** 209  
**Ilex aquifolium** 212  
**Juniperus sabina** 214  
**Laburnum anagyroides** 216  
**Lactuca virosa** 218  
**Lathyrus odoratus** 220  
Toxické aminokyseliny a aminy 222  
**Ledum palustre** 226  
**Ligustrum vulgare** 228  
**Lolium temulentum** 230  
**Lonicera xylosteum** 232  
**Lupinus polyphyllus** 235  
**Lycium barbarum** 237  
**Maianthemum bifolium** 239  
**Narcissus poëticus** 241  
Alkaloidy čeledi amarylkovitých  
(Amaryllidaceae) 242  
**Nerium oleander** 244  
**Nicotiana tabacum** 246  
Pyridinové alkaloidy tabáku 248  
**Ornithogalum umbellatum** 250  
**Oxalis acetosella** 252  
**Paeonia officinalis** 254  
**Papaver rhoeas** 256  
**Papaver somniferum** 258  
Morfin 260  
**Paris quadrifolia** 263  
**Phaseolus vulgaris** 265  
**Physalis alkekengi** 267  
**Polygonatum multiflorum** 269  
**Primula obconica** 271  
**Prunus padus** 273  
**Pulsatilla pratensis** 275  
**Ranunculus acris** 277  
**Rhododendron** 280  
Toxické diterpeny čeledi Ericaceae 282  
**Ricinus communis** 284  
Lektiny (fytohemaglutininy) 286  
**Robinia pseudoacacia** 289  
**Ruta graveolens** 291  
**Sambucus ebulus** 293  
**Securigera varia** 296  
**Sedum acre** 298  
**Senecio jacobaea** 300  
Pyrrolizidinové alkaloidy 302  
**Solanum** 306  
*S. dulcamara* 306  
*S. nigrum* 308  
*S. tuberosum* 309  
Steroidní alkaloidy 310



***Sorbus aucuparia*** 313  
***Sorghum bicolor*** 315  
***Symphoricarpos albus*** 317  
***Tanacetum vulgare*** 319  
***Taxus baccata*** 321  
***Thuja occidentalis*** 323  
***Toxicodendron quercifolium*** 325  
***Tulipa gesneriana*** 328  
***Vaccinium uliginosum*** 330  
***Veratrum album*** 332  
***Viburnum opulus*** 335  
***Vinca minor*** 337  
***Vincetoxicum hirundinaria*** 339  
***Viscum album*** 341  
***Wisteria sinensis*** 343  
***Xanthium spinosum*** 345  
Diterpeny s tetracyklickou  
strukturou – kaurany 346

Okrasné rostliny se zdravotním  
rizikem 348

Slovníček odborných termínů 352

Použité zkratky 364

Literatura 365

Rejstřík latinských jmen 373

Rejstřík českých jmen 377



Otravy rostlinami tvoří sice nevelký, ale každoročně se opakující a relativně stabilní podíl z celkového počtu intoxikací léčených v nemocnicích. Největší procento otrav rostlinami tvoří především otravy houbami, ale ani podíl vyšších rostlin není zanedbatelný. Jen za tři jarní měsíce roku 2017 byl autor konzultantem u třech případů s různým stupněm rozvinutého syndromu intoxikace jedovatou rostlinou v rámci jednoho kraje ČR. Dva případy z toho se týkaly dětí předškolního věku.

Publikace je z tohoto důvodu doporučena široké zdravotnické komunitě, především však praktickým lékařům a lékárníkům, také ale učitelům od mateřských škol po školy střední a dále všem, kteří mají zájem o biologicky aktivní látky ve známých či dosud pro ně neznámých jedovatých rostlinách. Všichni tito lidé mohou úspěšně pomoci při identifikaci jedovaté rostliny, která právě poškodila něčí zdraví nebo je předpoklad, že vzhledem k situaci se tak stane, mohou poskytnout první pomoc a informaci o identitě rostliny spolu s pacientem předat odbornému zdravotnickému pracovišti. Kniha přinese informace také rodičům, kteří se nejčastěji setkávají se situací, kdy jejich dítě požije neznámý plod či rozžvýká list nebo kontakt s rostlinou způsobí alergickou odezvu, a pomůže jim tento problém racionálně řešit. Knihou možná nepohrdnou ani studenti medicíny, farmacie, biologie, botaniky či zemědělství a lesnictví, pomůže jim otevřít další pohled na jejich obor.

Kniha je rozdělena na dvě části – obecnou a speciální. První z pěti úvodních kapitol obecné části vysvětluje příčiny a důvody toxicity některých rostlinných druhů; druhá je věnována identifikaci příčiny otravy; ve třetí jsou uvedeny obecné zásady terapie otrav; významnost problematiky je podpořena v kapitole čtvrté příklady diagnostikovaných otrav; pátá kapitola pak popisuje uspořádání jednotlivých kapitol a jejich použití pro poučení i praxi.

Speciální část obsahuje 120 hlavních kapitol, v nichž je zahrnuto téměř 300 druhů výtrusných a semenných rostlin, které jsou schopné – za určitých podmínek – poškodit zdraví člověka. Jedná se o původní stře-doevropské druhy, rostliny dávno zdomácnělé i zavedené zcela nedávno, popř. pravidelně dovážené jako ozdobné rostliny do interiérů. Kapito-

ly jsou doplněny fotografiemi popisovaného druhu za účelem snadnější identifikace.

V závěru knihy nalezne čtenář seznam doporučené literatury, který je zdrojem dalších informací. Je rozdělen na ucelené monografie, které shrnuly údaje do roku 2012, dále citace novějších experimentálních prací, oddíl zahrnující literární přehledy k jednotlivým problematikám a citace novějších experimentálních prací. Následuje seznam okrasných rostlin se zdravotním rizikem a rejstříky latinských (včetně synonym) a českých názvů rostlin, umožňující jejich rychlé vyhledávání.

V odborném názvosloví rostlin se autor přidržel nových názvoslovných doporučení *The Plant List, Version 1.1* (2013) až na několik málo výjimek, kde pracoval s terminologií Takhtajanovou (2009). České a slovenské názvosloví bylo použito podle děl *Květena ČSR 1, Květena ČR 2–8* (Academia, 1988–2010) a *Slovenské botanické názvoslovie* (Príroda, 1986). Pro potřeby uživatelů z řad širší veřejnosti má sloužit odborný slovníček zahrnující méně známé termíny z botaniky, farmakognozie a medicíny.

Autor bude mít zadostiučinění, když kniha bude plnit svůj účel – pomůže řešit případy nešťastného kontaktu člověka s rostlinou, přinese poučení i radu.

# OBEČNÁ ČÁST

# PROČ JSOU ROSTLINY JEDOVATÉ

Rostliny jsou schopné díky stavbě svých buněk i těla (souboru vakuol, buněčné stěně, plastidům, plazmodezmám, idioblastům, mléčnicím, intercelulárám a žlaznatým trichomům) hromadit v sobě metabolity specializovaného (sekundárního) metabolismu. Účel jejich vzniku je vysvětlován různými hypotézami, nicméně funkce alelochemikálií působících jako obrana proti požeračům (predátorům), houbám, mikrobům, virům nebo konkurujícím rostlinám, či funkce signálních sloučenin (lákačů opylovačů, přenašečů semen apod.) je zřejmá a vysvětluje vysoký potenciál jejich biologické aktivity. Sekundární metabolity jsou přítomny ve všech vyšších rostlinách (Plantae), jsou spojovány s vysokou diferenciací pletiv. Je pravidlem, že v daném taxonu dominuje jedna skupina chemicky příbuzných látek, provázena minoritními sloučeninami. Tento komplex látek se mění v závislosti na ontogenezi rostliny, typu orgánu i podmínkách, v nichž se nachází. Jednotlivé složky se mohou vyskytovat v aktivní formě, nebo jako „prodrug“ (proléčivo) aktivující se po poranění či infekci, nebo vznikají *de novo* (fytoalexiny).

Teorie, že tyto látky jsou především odpadními produkty primárního metabolismu a jejich široká rozmanitost je víceméně hříčkou přírody, není dnes již více než jednou z hypotéz. Vyslovují se názory o zcela účelové biogenezi právě daného typu molekuly ve vztahu k jeho působení na určitý typ patogenu, predátora (včetně člověka), opylovače, invazivního rostlinného druhu, nebo k ochraně před fyzikálním jevem (intenzitou UV záření, chladem apod.). Teorie o formování chemické struktury alelochemikálií během evoluce tak, aby mohly napodobit struktury endogenních substrátů (hormonů, neurotransmiterů a jiných ligandů) u požeračů, mikrobů apod. a následně je negativně ovlivnit (intoxikovat, imobilizovat), označovaná jako „evoluční molekulové modelování“, získává své příznivce. Například některé alkaloidy mají kvartérní charakter dusíku za fyziologických podmínek, což je základní strukturální rys většiny neurotransmiterů; nemůže pak překvapit, že mnohé alkaloidy jsou agonisty nebo antagonisty neurotransmiterů a jejich receptorů.

Rostliny využívají tyto alelochemikálie proti většině obratlovců, protože prvky neuronálních signálních cest jsou prakticky stejné v celé živočiš-

né říší, včetně člověka. Nepůsobí však proti mikrobům ani konkurenčním rostlinám, neboť u nich korespondující molekuly chybí. Jiným příkladem jsou kardioaktivní glykosidy inhibující  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -ATPasu, kyanogenní glykosidy blokující cytochromoxidasu dýchacího řetězce, salicyláty inhibující cyklooxygenasu a následně syntézu prostanoidů (prostaglandinů a tromboxanů). Lipofilní cyklické systémy v molekule metabolitu se mohou vmezeřit mezi nukleotidové páry DNA a vyvolat posunové mutace, jiné obsahující reaktivní alkyl mohou též poškozovat stavbu DNA a následně vést k poruchám replikace a transkripce. Řada sekundárních metabolitů může tvořit kovalentní vazby s proteiny a měnit jejich bioaktivitu (glukosinoláty, furanokumariny, polyiny, seskviterpenové laktony, chinony aj.). Fenolové deriváty, terpenoidy, saponiny široce zastoupené mezi rostlinnými metabolity působí méně specifickými cestami. Např. třísloviny (polyfenoly) mohou tvořit četné vodíkové i iontové vazby se všemi typy proteinů (enzymy, transportéry, iontovými kanály, receptory i proteiny strukturální a cytoskeletu), tvořit s nimi komplexy a měnit jejich uspořádání. Lipofilní terpeny zasahují do struktury biomembrán a následně mění jejich bioaktivitu. Saponiny – amfifilní sloučeniny silně interagující s biomembránami – je poškozují a výsledkem je značná cytotoxicita a antimikrobní aktivita.

Sekundární metabolity nejsou však jen ochrannými látkami, rostliny často potřebují živočichy pro opylení či pro rozptýlení semen. V těchto případech má metabolit úlohu atraktantu (vonné monoterpeny, barevné anthokyaniny nebo karotenoidy). Tyto látky jsou obvykle pro obratlovce netoxické.

Někdy struktura molekuly metabolitu umožní splnit pro rostlinu obojí funkci – atraktantu i obranné látky (anthokyanová barviva květů mají významný antimikrobní efekt). Často molekula sekundárního metabolitu obsahuje více funkčních skupin a její biologická aktivita je vícestranná. Z tohoto pohledu můžeme vidět přítomnost pro člověka toxických metabolitů jako přirozenou skutečnost, kterou si rostlina zajišťuje optimální přežití v daném fylogenetickém rámci. Člověk ji musí respektovat, poznat ji a v případě nežádoucího kontaktu umět zabránit poškození zdraví svého nebo postižené osoby.

## CO JE NUTNÉ, ABY ROSTLINA PROKÁZALA SVÉ TOXICKÉ VLASTNOSTI

- **Dostatečná koncentrace toxického metabolitu.** Rostlina nemá po celou dobu svého individuálního vývoje stejný obsah sekundárních metabolitů. Také jejich obsah a složení v jednotlivých rostlinných orgánech je různý.

- **Setkání dostatečné koncentrace s vnímavým subjektem** – člověkem či zvířetem, zvláště pak dítětem, starším člověkem, nemocným jedincem, člověkem se zvláštní vnímavostí, osobou užívající léky nebo doplňky stravy, kosmetiku apod., kdy vzájemná interakce může způsobit syndrom intoxikace.
- **Setkání s neznalostí či přeceněním znalostí.** Dospělí zaměňují volně rostoucí léčivé rostliny za jiné, podobné, ale jedovaté. Lehce podléhají radám nesprávných „odborníků“ při výběru bylinek pro zdraví (zvláště starší generace). U dětí, především předškolních, je znalost jedovatých rostlin úkolem pro rodiče.
- **Riskování** – vědomá aktivita adolescentů s očekáváním „zvláštního“ účinku, obvykle psychotropního, vede ke konzumaci jedovaté rostliny s neznalostí dávkování, možných kontraindikací i důsledků pro jejich zdraví.
- **První setkání s mláďaty domácích zvířat**, která ještě nemají aktivované varovné reflexy. Velmi často se jedná o okusování rostlin pěstovaných jako okrasné v interiérech či zahradách (*Dieffenbachia*, *Monstera*, *Nerium* aj.). Problémem jsou také **pastviny s nevhodnou skladbou rostlin** či **seno obsahující i jedovaté rostliny**. Toxicita některých rostlin se sušením významně snižuje, je však možný i opačný proces, kdy posmrtná syntéza může obsah látek zvyšovat (kardioglykosidy).

## JEDOVATÉ ROSTLINY JAKO ZDROJE LÉČIVÝCH LÁTEK

Správné je také připomenout, že mnohé z jedovatých rostlin uvedených v hlavních člancích jsou zdroji účinných léčivých látek (*Taxus baccata* / taxol, *Digitalis lanata* / digoxin, *Datura stramonium* / atropin, *Papaver somniferum* / morfin, *Aesculus hippocastanum* / escin aj.) nebo poskytují léčivou drogu (květ arniky, nať vlašovičnicku, list břečťanu, list rulíku aj.). Je třeba si však uvědomit, že vždy jde o řízenou činnost a dávkování je pod kontrolou lékaře či lékárníka. Naproti tomu je možné očekávat nežádoucí účinek/ky i u rostlin, které v knize nejsou uvedené, bude-li nadměrně překročen doporučený příjem, dojde-li ke kontaktu se zvláště citlivým jedincem (alergické reakce), bude-li účinku vystaveno dítě (většinu léčivých rostlin Evropská léková agentura, EMA, doporučuje až od 12 či 18 let) apod. – viz předcházející text.



# IDENTIFIKACE JEDOVATÉ ROSTLINY

## URČENÍ IDENTITY JEDOVATÉ ROSTLINY

Nelze předpokládat, že každý člověk bude zkušený florista a botanická terénní práce bude pro něj zábavou, proto lze doporučit, aby „zlatý fond“ každé domácí knihovny obsahoval alespoň klíč k určování rostlin a obrazový (kreslený či fotografický) atlas rostlin, popř. knihu o jedovatých rostlinách s obrazovou přílohou. S těmito pomocníky je možné se pustit do preventivní identifikace všech jedovatých rostlin ve svém okolí. Rostlinu lze hodnotit podle charakteru jejího naleziště, celkového růstu a vzhledu (fyziognomie), poté je třeba zaměřit se na morfologii hlavních orgánů – kořenu, stonku a listů, uspořádání a tvar květů a plodů, u všech orgánů je zajímavá barva, pach a případně chuť (malá část se rozžvýká, po zjištění chuti vyplivne a ústa se vypláchnou vodou). Důležité jsou údaje o době kvetení a dozrávání plodů. Hodnotné identifikační znaky přináší i detailní zkoumání povrchu rostlinných orgánů, je však třeba kvalitní lupa nebo stereoskopický mikroskop, který není běžně k dispozici. Soubor získaných údajů se porovná s literárními údaji. V optimálním případě je zkoumaná rostlina pojmenována. Odpovídající kapitola této knihy poskytne informace o její toxicitě. Podobné informace je možné hledat v další odborné literatuře – v učebnicích farmakognozie, farmaceutické botaniky, rostlinné biochemie apod. K dispozici jsou také odborné internetové databáze (TOXLINE, PubMed, NMCD aj.), kde po zadání latinského názvu rostliny a klíčového slova pro upřesnění lze získat nejnovější informace publikované v odborných časopisech celého světa.

V předchozím odstavci je uveden postup při určení rostliny pro preventivní využití. V případě akutní otravy je nutno jednat daleko rychleji a vždy pod tlakem ohrožení zdraví. Pokud osoba z okolí pacienta rostlinu nezná s absolutní jistotou, je třeba postupovat následovně: Velkou pomocí lékaři pro stanovení terapeutického postupu je poznání inkriminovaného rostlinného materiálu a tím i v něm obsaženého jedu. Je proto velmi důležité, aby doprovod postiženého přinesl vzorek rostliny – optimální je u dřeviny olistěná větévka s květem nebo plodem (podle vegetačního období), u byliny celá rostlina včetně kořenu, cibule nebo hlízy. Také popsání

lokality, ve které rostlina rostla, má svoji výpovědní hodnotu. Určení rostlinného druhu je přenecháno odborníkovi (fytotoxikolog, lékař-toxikolog, lékárník, botanik či místní učitel-florista), který je dostupný a důvěryhodný. Přesto omyl v identifikaci může nastat, je možné se s ním setkat v ka-zuistice otrav, kdy následné omyly v terapii, zvláště v případech, kde není dostačující pouze terapie symptomatická, nejsou žádoucí.

Problém nastává, není-li dostupný materiál k identifikaci, což může být z několika důvodů:

- Pacient ani provázející osoba neví, co vlastně požil z velké nabídky možností a ani kolik toho pojedl. Situace je obvyklá u batolat a předškolních dětí, které se vymkly doзору; ten by měl v tomto případě přinést k určení „celou kytici“ možných zdrojů otravy.
- Pacient pocítí následky konzumace až po několika hodinách (obvykle je stav signalizován zvracením a křečemi v krajině břišní). Tyto příhody nastávají např. při záměně běžné zeleniny a ovoce (špenát, cibule, česnek, petržel, borůvky), k identifikaci není co donést, vše je snědono a zdroj již není dostupný. Tuto situaci řeší lékař jako neznámý zdroj otravy a požádá biochemickou laboratoř o vyšetření zvratků, výplachu žaludku či tělních tekutin, obvykle chromatografickou analýzou na přítomnost jedů (viz dále). I tento případ má variantu – část „pochutiny“ si pacient uchoval na pozdější dobu, stává se tak použitelná k identifikaci. O příčině otravy lze také uvažovat podle specifických příznaků rozvíjející se otravy. Dodatečně je obvykle pátráno po možnostech výskytu předpokládané rostliny v okolí pacientova pobytu.
- Jedovaté rostliny byly použity ke kriminálnímu činu (travičství, sebevražda) a určení jejich totožnosti může být záměrně komplikováno.

Optimální situaci představuje příjem pacienta v nemocnici s již poznanou příčinou intoxikace. K potvrzení správné identifikace rostliny je v současnosti možné využít celé řady analytických metod v závislosti na formě a kvalitě testovaného rostlinného materiálu a samozřejmě podle dostupnosti jednotlivých, většinou instrumentálních metod. Z nich se využívají: chemické neinstrumentální testy, chromatografické metody, spektroskopické metody, tandemové systémy a hmotnostní spektrometrie, imunochemické metody (imunoeseje – ELISA, EMIT, FPIA, RIA aj.), DNA analýza využívající jadernou, ribozomální, mitochondriální i chloroplastovou nukleovou kyselinu. Tyto metody jsou velmi vypovídající, dnes i rychlé, nicméně vyžadují k porovnání standardy hledaných znaků, což může představovat problém.

Otrava rostlinou je nešťastnou příhodou. Rostlinné jedy dávají rostlinám nepříjemnou chuť, mohou být výrazně hořké, palčivé, svíravé či kyselé. Člověk i zvíře je obvykle odmítají. Mohou při případné konzumaci vyvolat spontánní zvracení. V určitém období vegetační periody však tyto nepříjemné vlastnosti částečně ustupují a rozdílnost lidských chutí

umožní jejich konzumaci; u zvířat dochází v této době ke ztrátě varovných signálů. Případná kuchyňská úprava může též velmi výrazně změnit nepřijemnou chuť.

## **PREVENCE OTRAV JEDOVATÝMI ROSTLINAMI**

Základní a nejučinnější prevencí je naučit se rozpoznávat nejvýznamnější jedovaté rostliny rostoucí v nejbližším okolí. Poté vyloučit jedovaté a alergogenní rostliny z vlastní zahrady a interiéru. Diskutovat o pěstování některých okrasných keřů v zahradách školek a škol. Zvýšit opatrnost při procházkách s dětmi veřejnými parky i volnou přírodou, zvláště v období dozrávání plodů a semen (bobule, peckovice, lusk, tobolek), které poutají děti a lákají k ochutnání. To je základní předpoklad ochrany dětí před poškozením zdraví. Pro dospělé platí, že nebudou zbytečně riskovat s ochutnávkou neznámé rostliny, třeba i doporučené přáteli, a znovu si prověří své i jejich znalosti v kvalitní odborné literatuře. Na druhé straně při požití neznámé rostliny dítětem či dospělým člověkem je třeba postupovat bez paniky. Jedovatá rostlina obvykle nechutná, často vyvolává zvracení, a proto množství přijaté rostlinné hmoty není zpravidla velké (ale pozor! – u rulíku zlomocného již jedna požitá bobule u dítěte představuje nebezpečí). Rozvinutí otravy trvá oproti živočišným jedům o něco déle. Jsou samozřejmě výjimky (některé alkaloidy, polyiny aj.). Je tedy čas na využití následně uváděných pravidel první pomoci.

# LÉČENÍ OTRAVY

## PRVNÍ POMOC

První pomoc může poskytnout kdokoli v blízkosti postiženého (rodič, partner, učitel) nejúčinněji do 30 minut po kontaktu s předpokládanou jedovatou rostlinou nebo jejím požití. Vždy je vedena k odstranění noxy z blízkosti postiženého u zevního kontaktu nebo z úst či žaludku po požití.

**Podráždění pokožky:** Při kontaktu pokožky s buněčnou šťávou (rozmačkané rostlinné pletivo), se žlázkami krycích pletiv, s extraktem z rostlinného materiálu nebo při kontaktu s hmyzem právě přilétávajícím z podezřelé rostliny je třeba co nejdříve omýt místo teplou vodou a mýdlem. Na látky nesmyvatelné vodou používáme polyethylenglykol 400. Omytí je možné opakovat několikrát denně. Případné následné použití kortikoidní masti je třeba konzultovat s lékařem či lékárníkem.

**Požítí jedovatých rostlinných částí:** Univerzálním prostředkem pro zabránění absorpce jedovatých látek z trávicího ústrojí do krve je medicínální uhlí (syn. carbo adsorbens, aktivní uhlí, živočišné uhlí). Obvykle se suspenduje práškový adsorbent ve vodě a podá k vypití – pro dospělého obvykle v dávce 20–100 g, pro dítě 0,5–1 g/kg tělesné hmotnosti. Pokud je dávka vyzvracena, podá se znovu. Jestliže medicínální uhlí není k dispozici, je třeba vyvolat zvracení podáním velkého objemu tekutiny (kromě alkoholu či mléka) a poté mechanickým podrážděním hrdla. Postup se opakuje, dokud se ve zvracích objevují rostlinné části. Dnes se již nedoporučuje podávat hypertonický roztok chloridu sodného (kuchyňské soli). U dětí se může uplatnit i ipekakuanový sirup, pokud je k dispozici, který vyvolá spontánní zvracení. Vzhledem k tomu, že emetin sám je toxická látka, nejedná se o řešení pro laickou pomoc. Medicínální uhlí se podává okamžitě po zvracení, které již nevykazuje zbytky rostlinných pletiv. Důvodem je zabránění postupu jedů do nižších částí trávicího traktu. První pomoc může být úspěšná, je-li zahájena do 30, max. 60 minut po požití noxy. Tento postup nebude vhodný, bude-li pacient již jevit známky rozvinuté otravy – opakující se zvracení, průjem, koliky, závratě, ospalost či excitace, bezvědomí, křeče či šok. V tom případě stav pacienta vyžaduje další terapii, je nutné jej dopravit do nemocnice, nejlépe přivoláním zá-