

616.5-002-022.8:355.1(437)

## PASTINÁK JAKO PŘÍČINA FYTOFOTODERMATITIDY VE VOJENSKÉM KOLEKTIVU

<sup>1</sup>Jiří PLECHÁČEK, <sup>2</sup>Irena HANOUSKOVÁ, <sup>3</sup>Josef PAVEL<sup>1</sup>Ústřední vojenský zdravotní ústav, České Budějovice<sup>2</sup>Ústav ekologie krajiny Akademie věd ČR, České Budějovice<sup>3</sup>Oddělení nemocí z povolání Ústřední vojenské nemocnice, Praha

### Souhrn

Autoři podávají informace o původci hromadného toxického poškození kůže 28 vojáků AČR. Čtenář je seznámen s přehledem přírodních furokumarinů, původců zánětu kůže produkovaných některými známými rostlinami a v neposlední řadě s klinickými příznaky poškození zdraví. Historický exkurz svědčí o tom, že rostliny produkující fototoxické sloučeniny jako svoji přirozenou obranu znalo lidstvo od nepaměti a hojně využívalo a dosud využívá jejich účinků k terapeutickým účelům. V závěru autoři uvádějí jednoduchá účinná preventivní opatření při kontaktu s pastinákem nebo jemu podobnými rostlinami.

**Klíčová slova:** Pastinák; Furokumariny; Fytofotodermatitida; AČR.

### Parsnip as a Cause of Phytophotodermatitis among Soldiers

### Summary

The authors inform us about the aetiological agent of mass toxic damage to the skin of 28 Czech Army soldiers. The reader is provided with an overview of natural furocoumarines which are the aetiological agents of skin infection and are produced by some well-known plants and also with clinical symptoms of health damage. History proves that human beings have known about plants producing phototoxic compounds as their natural way of defence since time immemorial and have used them for therapeutic purposes up to now. At the end of the article the authors discuss simple preventive measures during contact with parsnip and other similar plants.

**Key words:** Parsnip; Furocoumarines; Phytophotodermatitis; The Czech Army.

### Úvod

Případ hromadného poškození zdraví příslušníků AČR dokumentuje historicky dlouho známé biologické účinky pastináku a jemu podobných rostlin při kontaktu s pokožkou.

Kožní onemocnění způsobená fotosenzibilizátory, které mění citlivost kůže vůči slunečnímu záření, se nazývají fotodermatózy. Podle charakteru účinku se rozlišují fotosenzibilizátory s účinkem fotodynamickým, které kvantitativně zvyšují citlivost kůže, a fotosenzibilizátory s účinkem fotoalergickým, které mění citlivost kůže naopak kvalitativně.

Akutní zánětlivé onemocnění kůže s následnou hyperpigmentací, jejíž příčinou je fotosenzibilizující fotodynamicky aktivní látka obsažená v rostlině, je označováno jako *fytofotodermatitida*.

Které rostliny způsobují záněty kůže a jaké senzibilizující látky jsou v jejich tělech obsaženy?

### Historie

Rostliny jsou známy jako příčina vzniku hyperpigmentace už od pravěku. Ve starém Egyptě, asi

2000 let př. n. l., byla šťáva plodů rostliny *Ammi majus* (*Umbelliferae*), nazývané Bishopův plevel (pravděpodobně pro značný výskyt v nilské deltě), vtírána do náplastí na vitiligo a pacienti byli nabádáni ležet na slunci. I dnes egyptští bylinkáři prodávají *aatrillal*, žlutohnědý prášek vyrobený z *Ammi majus* k léčbě leukodermie.

Indiánská medicína používala extrakty z listů, semen a kořenů *Psoralea corylifolia* (*Leguminosae*) a domorodí Jihoafričané ji znali jako *bavachee*.

V Indii se rostliny s popisovanými vlastnostmi využívaly k léčení „bílé lepry“, jak je zde stále nazýváno vitiligo. Čínská přírodní medicína dodnes doporučuje k využití listy anděliky (*Angelica archangelicum*, *Umbelliferae*).

Současný název skupiny chemikálií s fototoxickou složkou – psoraleny – byl odvozen od *Psoralea corylifolia*.

První zprávy o dermatitidách vznikajících po kontaktu s pastináky nebo andělikou se objevily v USA a Anglii v r. 1897. Žádný z autorů však neodhalil nutnost UVR pro rozvoj kožní reakce.

Freund (1916) jako první pozoroval charakteristické hyperpigmentační léze jako následek použití kolínské vody s obsahem bergamotové silice

(*Oleum bergamottae*) a vystavení kůže slunci. Onemocnění nazval jako „dosud nepopsané arteficiální zbarvení kůže“. Ani on nerozpoznal nutnou přítomnost UVR pro vznik kožních změn.

Rosenthal popsal totéž onemocnění pod názvem „berlocque dermatitis“ připomínající přívěšky na hodinkách a na krku, které byly v té době moderní. Nemoc uváděl nesprávně v souvislost s bakteriálními vlivy.

Oppenheim (1932) oznámil, že expozice luční trávě a účinkům UVR mohlo znamenat, s odstupem 24 až 48 hodin, výskyt pruhů doprovázených svědivými puchýři.

Rok 1938 znamenal, objevem Kuskeho, skutečně vědecké období výzkumu těchto pigmentujících rostlin. Kuske zjistil, že *phytophotodermatitis pigmentaris Freund a dermatitis striata pratensis Oppenheim* jsou vyvolány rostlinami s obsahem furokumarinů. Kuske jako první izoloval bergapten a oxypeucedanin a prokázal jejich fotodynamický účinek.

Dalším významným pokrokem novodobé historie při výzkumu rostlinných furokumarinů byl objev Egypťanů Fahmyho a Abu-Shadyho (1947), kteří prokázali účinné látky (ammoidin, ammidin a majudin) u plodů plevelu *Ammi majus*.

### Pastinák a furokumariny

**Pastinák setý** (*Pastinaca sativa L.*) je druh z čeledi miříkovitých, v literatuře nazývaných také rostliny okoličnaté nebo mrkvovité. Dva výrazné typy, které se vyskytují na území Čech, jsou dnes hodnoceny jako poddruhy – pastinák setý subsp. pravý (*P. sativa subsp. sativa*) a pastinák setý subsp. tmavý (*P. sativa subsp. urens*). Rostlina obsahuje furokumariny *imperatorin*, *bergapten*, *isopimpinellin* a *xanthotoxin*.

Pravlasti pastináku setého byly zřejmě oblasti Kavkazu, Blízkého východu, možná i střední Asie. Odsud byl člověkem zanesen do Evropy a zavléčen do Austrálie, na Nový Zéland a rovněž na oba kontinenty Ameriky.

Variety pastináku setého pravého jsou hospodářsky významné a uznávané jako kulturní rostliny, avšak druhému poddruhu – *pastináku setému tmavému* je lépe se v běžném životě vyhýbat.

Furokumariny, označované rovněž jako furanokumariny, kumarino-kumarony nebo psoraleny, se skládají z furanové a kumarinové molekuly a vytvářejí tricyklické laktonové sloučeniny. V přírodě se vyskytují 2 typy: *psoralenový* a *angelicinový*.

Mezi psoralenový typ můžeme řadit *psoralen*, *imperatorin*, *isopimpinellin*, *xanthotoxin*, *bergapten* či *bergaptol*. Mezi angelicinový typ patří *angelicin* a *pimpinellin*.

Furokumariny jsou biologicky vysoce účinné produkty sekundárního metabolismu rostlin, které způsobují v lidském těle biologickou odezvu. Jsou účinné jak v přímém kontaktu s pokožkou, tak i po perorálním užití. Jsou příčinou vzniku zánětu a následně hyperpigmentace kůže.

Fotodynamicky aktivní furokumariny jsou produkovány řadou rostlin. Mezi nejznámější a u nás běžně se vyskytující patří dále *bolševník velkolepý*, *celer*, *petržel*, *česnek*, *karotka*, *řebříček*, *routa vonná*, *hořčice*, ale i mnoho dalších rostlin vyvolávajících dermatitidy.

### Mechanismus fototoxicity

Fototoxická dermatitida vzniká působením furokumarinů při nezbytné spoluúčasti dlouhovlnného UVR a viditelného spektra. Po ozáření UVR-B ve vlnových délkách 230–380 nm se stávají pro člověka toxické, s maximem toxických účinků ve vlnových délkách 320–380 nm. Při podnormálních stavech ozónové vrstvy je možnost aktivace furokumarinů v pokožce vyšší a stejně tak je vyšší za jasné oblohy bez oblačnosti v porovnání s oblohou zataženou.

### Klinický obraz

Jedná se o exogenní toxicky vyvolaný akutní zánět kůže **projevující se výlučně v místě působení škodliviny**. Charakteristický klinický obraz fototoxické dermatitidy má tzv. *dermatitis bullosa striata pratensis*, kdy jsou pozorovány křížící se zánětlivé pruhy s puchýři v místech kontaktu kůže s travinami obsahujícími furokumariny. V textu již uvedené historické názvy z počátku 20. století – *phytophotodermatitis pigmentaris Freund* („berlocque dermatitis“) a *dermatitis striata pratensis Oppenheim* popisovaly tatáž kožní poškození, avšak bez znalosti příčinné souvislosti furokumarinů a UVR.

Zánět nepostihuje horní víčka, submentální krajinu, místa krytá oblečením nebo ozdobami. Po zhojení zůstává někdy roky zvýšená citlivost na UVR.

Diagnózu a podchycení příčiny usnadňuje krátká latence, přesné ohraničení v místě expozice, asymetrie změn a negativní epikutánní testy.

### Kazuistika

V chrudimské posádce probíhal počátkem srpna 2000 dopoledne v horkém letním počasí polní výcvik v ničem se nelišící od předešlých. Výcviku se zúčastnilo 28 vojáků z povolání ve věku 20–28 let. Součástí výcviku bylo mj. procvičování kotou-

lů, pádů a plazení ve vysokém lučním porostu neupravené plochy areálu letiště (cca 50x50 m). Cvičící byli v polních stejnokrojích s vyhrnutými rukávy po lokty.

Po bezpříznakovém období v trvání asi 36 hodin se začínají na exponovaných místech nechráněných oděvem, tzn. na rukou a předloktích, objevovat svědící zarudnutí. První z postižených vyhledal druhý den večer pro výsev mohutných puchýřů pohotovostní lékařské ošetření a byl krátkodobě (přes víkend) hospitalizován na interním oddělení chrudimské nemocnice s diagnózou *puchýřnatá dermatóza horních končetin a obličeje*. Následovalo doléčení na posádkové ošetřovně. Po čtyřech dnech od výcviku se na ošetřovnu dostavilo 8 nejvíce postižených a následující den další 3 vojáci, u kterých došlo k výsevu puchýřů na obou pažích. Dva vojáci byli hospitalizováni na posádkové ošetřovně, ostatní byli léčeni ambulantně (Alpicort sol., Claritin tbl., Endiaron E mast).

Depistáž u cvičící jednotky, kterou provedl lékař po 4 dnech od výcviku, již neodhalila další vážné poškození zdraví. Toxické účinky furokumarinů však registrovalo všech 28 mužů jako svědění až

pálení pokožky, případně zarudlé pruhy, avšak bez výsevu puchýřů.

Puchýře u nejvíce postižených přetrvávaly 5–7 dní a po zklidnění akutní fáze docházelo ke vzniku pozánětlivé hyperpigmentace.

Šest vojáků s nejvýraznějším poškozením bylo rovněž vyšetřeno na oddělení nemocí z povolání ÚVN v Praze (viz tabulka 1), neboť byl předložen důkaz svědčící o profesionalitě diagnostikovaného onemocnění.

Všichni vyšetřovaní udávali shodný nebo velmi podobný vznik a průběh onemocnění. Při kontrolním vyšetření s odstupem půl roku byli vojáci již zcela bez obtíží. Objektivně přetrvávala ložiska hyperpigmentace v místech expozice.

### Zhodnocení

Zaznamenané hromadné poškození zdraví cvičících vojáků pastinákem je v AČR zcela ojedinělé. Jaká látka způsobila zasažení kůže vojáků v takovém rozsahu a proč se případ stal v místech, kde se provádí obdobný výcvik běžně?

Tabulka 1

Klinické vyšetření na oddělení nemocí z povolání ÚVN Praha

| Pacient      | Věk | Alergická anamnéza       | Průběh onemocnění                                                                                                                                                        | Objektivní nález                                                                                                                       |
|--------------|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Martin Č.    | 20  | PNC                      | první příznaky zpozoroval po dvou dnech – zarudnutí, puchýře na dorzu a volární straně předloktí a mezi prsty                                                            | přetrvává pigmentace, jizvy po puchýřích, při pocení výraznější svědění a drobné puchýře, popsané projevy uvádí po dobu jednoho týdne  |
| Michal J.    | 28  | vosí bodnutí hmyz        | první příznaky zpozoroval druhý den večer – zarudnutí, svědění, další den ráno se objevily puchýře, max. postižení za tři dny, puchýře přetrvávaly týden                 | zarudlé jizvy po puchýřích, při zapocení přetrvává svědění, puchýře se ještě objevily týden po výcviku, ale již menší, užíval biseptol |
| Miroslav H.  | 21  | negativní                | první příznaky zpozoroval následující den večer – zarudnutí, svědění, další den ráno se objevily puchýře, projevy na dorzu rukou a předloktí, méně již na volární straně | přetrvává hyperpigmentace, svědění při zapocení, občas se objeví i puchýře                                                             |
| Tomáš F.     | 23  | negativní                | v den výcviku „jako poškrábaný od trávy“, bez svědění, druhý den puchýře, které přetrvávaly 5 dní, postižená místa svědí při kontaktu s potem a vodou                    | pouze pigmentace bez svědění                                                                                                           |
| Vítězslav B. | 20  | negativní                | první příznaky zpozoroval následující den večer – zarudnutí, svědění, další den ráno se objevily puchýře, které přetrvávaly 4 až 5 dní                                   | přetrvává hyperpigmentace předloktí a rukou, především na dorzu a ulnární hraně, při zapocení se objeví puchýře a svědění              |
| Vlastimil V. | 24  | PNC, ACP<br>vosí bodnutí | po dvou dnech večer výrazné svědění a objevily se puchýře nejdříve na dorzu rukou, další den se objevily puchýře převážně na dorzu předloktí a přetrvávaly asi týden     | při zapocení svědění                                                                                                                   |

Odpovědi na položenou otázku jsme se pokusili shrnout do následujících bodů.

1. Klinický obraz poškození kůže, informace od ošetřujících lékařů, výpovědi cvičících vojáků a vlastní posouzení problematické lokality nesvědčilo pro přítomnost rezidua zpuchýřující chemické látky.
2. Bylo možné vyloučit přítomnost chemické látky importované z vnějšku, například kontaminací sledované lokality nebezpečným odpadem nebo použitím agrochemikálií k ošetřování hospodářsky využívaných ploch apod.
3. Naopak fytoecologický průzkum lokality cvičiště provedený se zaměřením na látky produkováné rostlinami s toxickým účinkem na člověka a schopností vyvolat akutní kožní reakci prokázal masivní přítomnost pastináku v místě výcviku.
4. Různě závažné stavy postižení kůže u všech příslušníků cvičící jednotky jednoznačně svědčily pro značnou akutní toxicitu furokumarinů planě rostoucího pastináku.
5. Rozvoj puchýřnaté fytofotodermatitidy způsobily účinky furokumarinů, dostatečný příkon UVR (podle sdělení Solárního střediska Hydrometeorologického ústavu v Hradci Králové bylo množství ozónu v den výcviku 12 % pod dlouhodobým průměrem, pozn. autora) na nechráněnou pokožku.
6. Vznik toxického poškození významně potencovalo mechanické dráždění (mikrotraumatizace) kůže bylinným porostem během plazení a nadměrné pocení.

### Závěr

Na základě zjištěných údajů stanovilo oddělení nemocí z povolání ÚVN Praha diagnózu: *fytofotodermatitida předloktí a rukou vyvolaná furokumariny pastináku setého tmavého*.

Vzniklé toxické poškození kůže splnilo podmínky pro vznik profesionalit onemocnění a 6 dokumentovaných případů bylo ohlášeno jako nemoc z povolání podle nařízení vlády č. 290/1995 Sb., kapitola IV., kterou se stanoví seznam nemocí z povolání.

V prevenci výskytu obdobného poškození zdraví byl ihned pozastaven výcvik, a to až do doby zjištění příčiny.

Po objasnění původce hromadného poškození zdraví obdržel velitel útvaru následující doporučení, jak předejít podobným vojákům zneschopňujícím incidentům:

- zatravněnou plochu pro tento druh intenzivního výcviku pravidelně ošetřovat sečením a tím zabránit růstu a množení pastináku nebo dalších rostlin s toxickými účinky;
- nedovolit vyhrnovat rukávy polního stejnokroje po dobu výcviku v letním slunném období, a tak účinně zamezit přímému kontaktu pokožky s bylinným porostem a působení UVR na nechráněnou kůži;
- seznámit všechny příslušníky útvaru, kterých se týká polní výcvik, s tímto rizikem a pamatovat na možnost vzniku zdravotních komplikací i v jiných lokalitách, například ve výcvikových prostorech.

### Literatura u autora

Korespondence: Mjr. MUDr. Jiří Plecháček  
Ústřední vojenský zdravotní ústav  
Komenského 1915  
370 04 České Budějovice

Do redakce došlo 30. 10. 2001