

Repelenty

Autor: Mgr. Drahomíra Tluchořová, lékárna IKEM

V našich zeměpisných šířkách způsobí bodavý hmyz obvykle pouze nepříjemné kousnutí. Je ale nutné si uvědomit, že může také sloužit jako vektor potenciálně nebezpečných chorob, zvláště pokud cestujeme do tropických oblastí. I když jsou dostupná antimalarika a vakcíny proti některým z těchto infekcí, repelenty stále hrají důležitou roli v prevenci proti hmyzem přenášeným nákazám.

Na trhu se nachází velké množství repelentů a lékárník či farmaceutický asistent by měl být schopen pomoci s výběrem dostatečně účinného přípravku. Tento doporučený dostup předkládá důležité informace pro výběr a aplikaci repelentů a shrnuje dostupné informace k používaným účinným látkám.

Výběr repelentu

Používat by se měly látky, které prokázaly účinnost v klinických studiích a zároveň jsou bezpečné k člověku a krajině. Nejvyšší stupeň účinnosti a délku protekce zajistí dle současných znalostí tyto látky:

- ✓ N,N-diethyl-3-methylbenzamide (DEET, N,N-diethyltoluamid)
- ✓ Icaridin (picaridin, KBR 3023).
- ✓ P-mentane-3,8-diol (PMD), účinná látka eukalyptového oleje
- ✓ IR3535

Jednotlivé látky jsou popsány níže v textu.

Účinnost repelentu

Mechanismus účinku většiny repelentů je založen na vytvoření ochranné bariéry z jejich výparů, která maskuje pach oběti, a hmyz tím pádem nemůže oběť rozpoznat.

Účinnost repelentu ovlivňuje mnoho faktorů:

1. Vlastnosti repelentu:
 - ✓ spektrum účinku,
 - ✓ použitá koncentrace,
 - ✓ rychlost odpařování a absorpce z kůže,
 - ✓ technologická úprava přípravku (SR či CR formy zajistí delší ochranou dobu i s použitím nižší koncentrace).
2. Vlastnosti škůdce
 - ✓ množství hmyzu v prostředí,
 - ✓ aktivita hmyzu.
3. Vlastnosti oběti:
 - ✓ frekvence a uniformita aplikace (chráněná je pouze ošetřená část exponované kůže),
 - ✓ přitažlivost pro hmyz,
 - ✓ pohybová aktivita (smytí potem, vodou při koupání...).
4. Vlastnosti prostředí:
 - ✓ vysoké teploty prostředí (zvýšení teploty o 10°C sníží účinnost repelentu až o 50 %),
 - ✓ větrné počasí, déšť.

Koncentrace účinné látky by se měla přizpůsobit plánované době pobytu ve venkovním prostředí s přihlédnutím k ostatním faktorům; viz tabulka 1. Vyšší koncentrace účinné látky zajistí delší účinek ochrany. Přípravky s koncentrací <10 % účinné látky zajistí pouze omezenou účinnost na 1-2 hodiny.

Nezávisle na použité koncentraci, pokud se projeví pokles účinku (objeví se nová hmyzí kousnutí), měl by se repelent v souladu s údaji výrobce znovu aplikovat.

tabulka 1: Předpokládaná doba účinnosti repelentů

Delka pobytu ve venkovních prostorech		
1-2 hodiny	2-4 hodiny	5-8 hodin
<10% DEET <10% icaridin <10% IR3535	~15% DEET ~15% icaridin ~15% eukalyptový olej (PMD) ~15% IR3535	~20-50% DEET

Aplikace repelentu

- ✓ Repelent se nanáší pouze na exponovanou kůži a oblečení, nikdy pod oblečení.
- ✓ Repelent se nenanáší přes poraněnou, podrážděnou kůži.
- ✓ Repelent nesmí přijít do očí, pusy a jen šetrně se nanáší okolo uší. Sprej se nejdříve nastříká do dlaní a poté nanese na obličej.
- ✓ Používá se jen takové množství repelentu, které pokryje exponovanou kůži a oblečení.
- ✓ Při návratu do vnitřních prostor se ošetřená kůže omyje mýdlem a vodou, zvláště pokud je repelent používán vícekrát denně či po několik následujících dnů.
- ✓ Při výskytu vyrážky či jiné nežádoucí reakce, musí být repelent ihned smyt vodou. Při vyhledání lékařské pomoci je nutné vzít repelent s sebou.
- ✓ Není vhodné používat kombinované přípravky na opalování s repelentním účinkem. Obvykle je totiž nutná častější aplikace opalovacích přípravků než repelentů.
- ✓ Při současném užití opalovacího přípravku se tento nanáší první a následně repelent. Je možné, že účinnost opalovacího přípravku bude snížena.

Aplikace repelentů u dětí, těhotných a kojících žen

Repetenty s obsahem eukalyptového oleje je možné používat až od 3 let věku dítěte. Ostatní látky mohou být bezpečně užity i na mladší děti, např. DEET v koncentraci až 30 % je vhodný pro děti od 2 měsíců. Kojence a batolata lze chránit dobře utěsněnou moskytiérou, kterou můžeme ošetřit repelentem. Při používání repelentů u dětí je nutné dbát údajů výrobce.

Malé děti by si neměly repelent nanášet samy, starší děti pouze s dozorem dospělého a následným umytím dlaní.

Pro těhotné a kojící není nutné brát žádná další bezpečnostní opatření, než byla zmíněna výše.

Používané účinné látky

• DEET

Představuje zlatý standart mezi repetenty. DEET působí na komáry, mouchy, blechy i klíšťata. Účinnost a perzistence repelentu je úměrná logaritmu dávky, s platí ve vyšších koncentracích. Zvyšování dávky nad 50 % vede jen k mírnému zvýšení účinku.

DEET se vyrábí v koncentracích od 5 – 100 %. Protože klíšťata jsou odolnější vůči působení DEETu (průměrná účinnost byla 59,8 %), měla by se použít minimálně 20% koncentrace k jejich odpuzení.

DEET je lipofilní látka, která se absorbuje kůží z 9 – 56 % během 2 hodin po aplikaci. Téměř kompletně se metabolizuje a je vylučována renálně během 12 hod. Nepředpokládá se, že by se akumulovala systémově či ve stratum corneum.

Při správném zacházení má DEET velmi dobrý bezpečnostní profil. Během 50 let užívání bylo hlášeno několik kasuistik popisujících potenciální toxicitu látky. Většina těchto případů však byla spojena s dlouhodobým, excesivním či jinak nevhodným používáním. Na těchto případech se také nenašla žádná souvislost mezi vedlejšími účinky a věkem, pohlavím či koncentrací látky. Na studiích na zvířatech se neprojevily mutagenní či onkogenní vlastnosti látky a také nebyl popsán výskyt vývojových či reprodukčních vad.

Bezpečně může být nanesen na přírodní materiály (bavlna, vlna) či nylon, ale může poškodit plasty (obroučky brýlí, sklíčka hodinek), umělé materiály (např. umělé hedvábí), kůži, lakované či malované povrchy.

- **Icaridin**

Icaridin je minimálně stejně účinný v odpuzování komárů a much jako DEET, prokázal i účinnost na klíšťata. Dostupný je v koncentracích 5-20 %. Americká agentura Environmental protection agency (EPA) prohlásila, že ve studiích na zvířatech nebyly pozorovány toxikologicky významné účinky.

Při aplikaci nepoškozuje umělé materiály, má dobré kosmetické vlastnosti, kůži se vstřebává minimálně. Dle údajů výrobce se používá u dětí starších 2 let.

- **Eukalyptový olej (PMD)**

P-mentane-3,8-diol je syntetická verze eukalyptového oleje. Jeho účinek na komáry a mouchy je srovnatelný s nižšími koncentracemi DEET. Přípravky obvykle obsahují 8-10% koncentraci účinné látky. Vhodný pro děti až od 3 let.

- **IR3535**

Používá se jako repelent proti komárům, mouchám i klíšťatům v koncentracích 7,5-20 %. Účinnost popisovaná v literatuře se liší v závislosti na metodě a druhu hmyzu.

- **Ostatní látky**

Účinnost přírodních látek (citronelový olej, kafr, mentol) či vysokých dávek perorálně podávaného thiaminu nebyla potvrzena.

Insekticidy

- **Pyrethroidy**

Pyrethroidy jsou syntetické látky odvozené od rostlinných pyrethrinů (produkovaných *Chrysanthemum cinerariaefolium* a *C. coccineum*). Patří mezi velmi populární insekticidy po celém světě. Permethrin se používá také v humánní medicíně k eradikaci svrabu a vší.

Pyrethroidy působí neurotoxicky na parazity. Zabrání jejich kousnutí, ale nedokáží zabránit jejich kontaktu s kůží. Mají široké spektrum účinku, působí na mravence, pavouky, klíšťata, šváby, štěnice atd. Účinek na klíšťata je větší než DEET.

Kontakt s kůží může způsobit pálení a zarudnutí zasaženého místa. Při zasažení očí nebo úst je běžným příznakem parestzie obličej, kdy se mohou objevit různé neobvyklé pocity, například pálení, znečlivění, píchání, mravenčení apod. EPA klasifikovala některé pyrethroidy jako pravděpodobné karcinogeny.

Jen malá část, asi 0,5 % dávky, se absorbuje z kůže, je však rychle metabolizována v játrech a vylučována z větší části ledvinami.

Nejčastěji využívanými pyrethroidy jsou permethrin, allethrin, deltamethrin, resmethrin. Používají se pro aplikaci na oblečení, obuv, stany a moskytiéry, spreje do ovzduší. EPA nedoporučuje aplikaci na kůži při použití jako repelentu, nicméně v České republice jsou dostupné přípravky s obsahem 0,5 % permethrinu či 0,01 % deltamethrinu v kombinaci s DEET určené přímo na kůži.

Při aplikaci na oblečení nezanechává skvrny a jeho efekt přetrvává alespoň 2 týdny i přes několik vyprání. Sprej se na oblečení (stany atd.) nanáší ve venkovních prostorách po 30-45 sekund z obou stran, tak aby oblečení zůstalo zvlhčené.

LITERATURA:

1. Katz, Miller, Herbert: „Insect repellents: Historical perspectives and new developments.“ *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2008, 58 (5), 865-871.
2. Mark S. Fredin: „Mosquitoes and Mosquito Repellents: A Clinician's Guide.“ *Annals of Internal Medicine*, 1998; 128(931):940.
3. Čechová: „Ochrana před klíšťaty a obtížným hmyzem.“ *Praktické lékařství*, 2009, 5, (4), 184-188.

4. Brown, Herbert: „Insect repellents: An overview.“ Journal of the American Academy of Dermatology, 1997, 36 (2), 243-248.
5. <http://www.autan.co.uk/media/autan/com/Icaridin%20brochure.pdf>. Dostupné dne: 31. 5. 2010
6. Environmental protection agency: „Insect Repellents: Use and Effectiveness.“ <http://cfpub.epa.gov/oppref/insect/index.cfm>, dostupné dne: 31. 5. 2010
7. Centers for disease control and prevention: „Updated Information regarding Mosquito Repellents.“ <http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/westnile/resources/uprepinfo.pdf>. Dostupné dne: 31. 5. 2010.
8. National pesticide information center: „Permethrin – technical fact sheet.“ <http://npic.orst.edu/factsheets/Permttech.pdf>. Dostupné dne: 31. 5. 2010.
9. Fradin: „Insect repellents.“ <http://emedicine.medscape.com/article/1088411-overview>. Dostupné dne: 31. 5. 2010.
10. Goddard: „Health Risks and Benefits of Insect Repellents.“ <http://www.medscape.com/viewarticle/438257>. Dostupné dne: 31. 5. 2010.
11. Zielinski-Gutierrez, Wirtz, Nasci: „Protection against mosquitoes, ticks, and other insects and arthropods.“ http://www.med.umich.edu/intmed/infectious/travelclinic/documents/downloads/mosquito_protection.pdf. Dostupné dne: 31. 5. 2010.
12. California Department of Health Services: „Safety of pesticides used to control adult mosquitoes.“ <http://pi.ace.orst.edu/search/showPDF.s?jsessionid=5801794594C7E82D62783518137BEAF6?docNum=8#xml=http://pi.ace.orst.edu/search/pdfHL.s?docNum=8>. Dostupné dne: 31. 5. 2010.