

Országos Bőr- és Nemikórtani Intézet
(igazgató: Horváth Attila dr., egyetemi tanár)¹
Semmelweis Orvostudományi Egyetem Bőr- és Nemikórtani Klinika
(igazgató: Horváth Attila dr., egyetemi tanár)²

Sesquiterpen lacton kontakt szenzibilizáció Sesquiterpen lacton contact sensitivity

TEMESVÁRI ERZSÉBET DR.¹, KÁRPÁTI SAROLTA DR.², PÓNYAI GYÖRGYI DR.²,
HORVÁTH ATTILA DR.^{1,2}

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a sesquiterpen lacton kontakt szenzibilizáció gyakoriságát követték 3 év munkáját összefoglaló közleményükben. A célzott vizsgálatok a tesztelt betegek 2,0%-ban, 152 tesztelt beteg közül 4 esetben igazoltak kontakt szenzibilizációt. A közleményben a sesquiterpen lacton szenzibilizáció típusos klinikai tüneteit, a társult kontakt szenzibilizációk, keresztreakciók adatait ismertetik. A betegek, két nő és két férfi a sesquiterpen lacton kontakt szenzibilizáció mellett perubalzsam, fragrance mix, kolofonium, fahéj aldehid, isoeugenol, eugenol, benzoésav és menthol kontakt szenzibilizációt mutattak, pollen allergének 2 betegnél parlagfű, aranyvessző, illetve pongyolapitypang és krizantém szenzibilizációt igazoltak. Munkájukkal e növényi kontakt allergen szenzibilizáló hatására, hazai első közleményben hívják fel a figyelmet.

Kulcsszavak:

sesquiterpen lacton - kontakt dermatitis - társult és kereszt szenzibilizációk

SUMMARY

The author followed the frequency of the sesquiterpen lacton contact sensitivity in their report summing up a three year work. Contact sensitivity was justified in 2,5% (4 out of 152) of the tested patients. The report discusses the typical clinical symptoms of sesquiterpen lacton contact sensitivity, and the data of associated contact sensitivity, and the possible cross reactions. The patients, two women and two men, besides the sesquiterpen lacton contact sensitivity produced contact sensibility to balsam of Peru, fragrance mix, colofonium, cinnamaldehyd, isoeugenol, eugenol, benzoic acid, menthol. In two patients pollen allergens justified sensitivity to ragweed, woundwort (*Solidago sp.*), dandelion, *chrysanthemum*. In their study the authors call attention for the first time in the Hungarian literature to the sensitising effect of this plant contact allergen.

Key words:

sesquiterpen lacton-contact dermatitis - associated and cross sensitivity

A sesquiterpen lacton kontakt szenzibilizációt, mint az ún. aern kontakt dermatitis jellemző klinikai tünetét *Shelmire B.* 1940-ben foglalta össze, a Compositae (Fészkes virágúak) családba tartozó *Partherium hysterophorus* kiváltotta bőrreakciók kapcsán (23). Ezen növényi család provokálta kontakt dermatitis tüneteit ez idő óta folyamatosan közölték (28., 29., 52., 53., 55., 56., 57., 58., 59., 61). A bőrtüneteket direkt vagy indirekt kontaktus következtében provokáló növényi részecskék allergénje, a sesquiterpen lacton az elmúlt évek során a levelek, a növényi szár és a pollenek anyagaként is bizonyítható volt. Allergológiai tesztelhetősége csupán az utóbbi években összeállított, a legfontosabb 3 allergent tartalmazó tesztanyag, sesquiterpen lacton mix bevezetésével vált lehetővé (11, 25, 54).

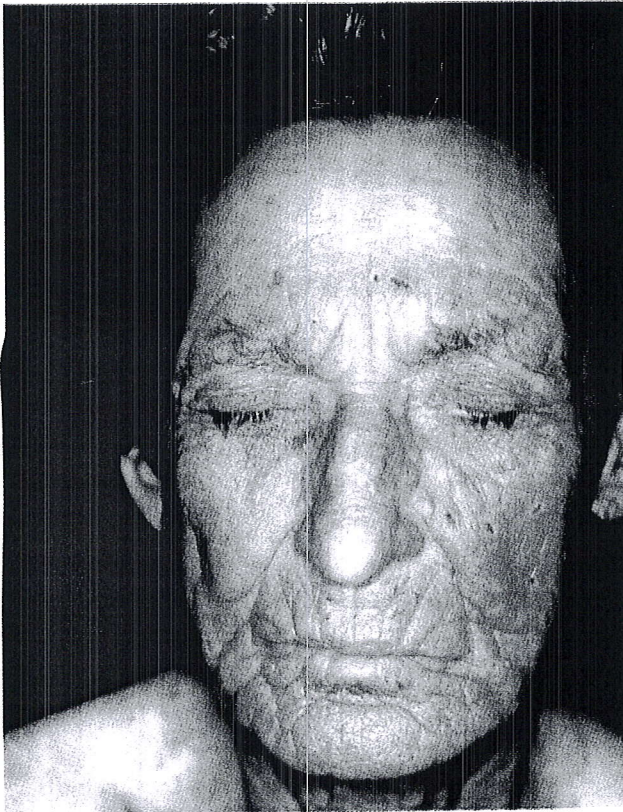
A klinikai tünetek a direkt expozíció ún. aergen formájával történő megjelenése komoly diagnosztikus kérdést vet fel, elsősorban a kontakt dermatitis, a foto kontakt dermatitis és az ún. perszisztáló fény dermatosisoktól

történő elkülönítés miatt (13, 14, 17, 18, 19, 20, 38, 42, 48).

Az ún. „aergen” kontakt dermatitis típusos lefolyását és klinikai tüneteit mutató betegeink ismertetését, a bizonyított sesquiterpen lacton kontakt szenzibilizáció első hazai közleményeként, a típusos klinikai tüneteket jól demonstráló, a keresztreakciók ismertetésére is kiterő esetek miatt tartottuk közlésre érdemesnek.

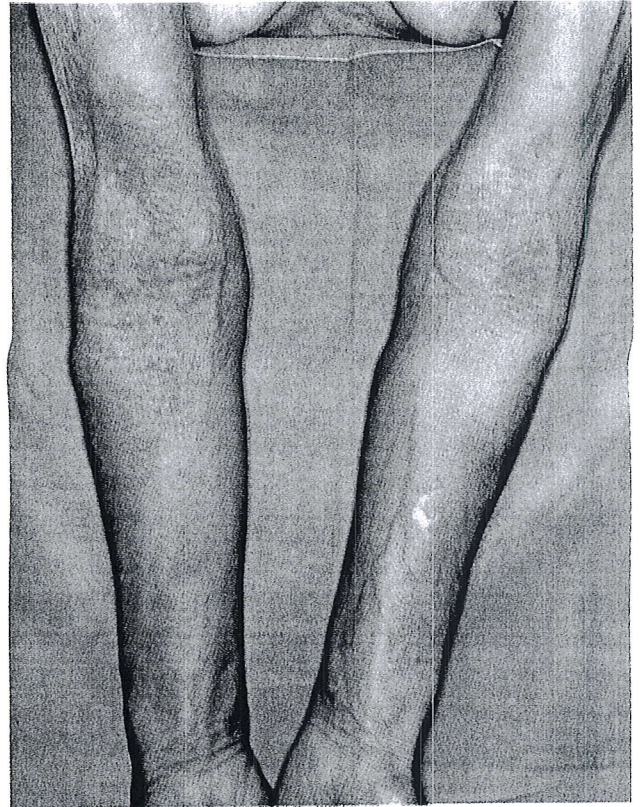
Anyag, módszer és betegismertetés

Intézetünkben, az Országos Bőr- és Nemikórtani Intézet Allergológiai Laboratóriumában, 1996. január 1-től, 1999. december 31-ig történt epicutan tesztelesek során, sesquiterpen lacton mix 0,1% (vaselinum album / TROLAB[®], Hermal) tesztelést 156 betegen végeztünk. A tesztelt betegek kiválasztása célzottan történt. A vizsgálatok során 152 esetben kontakt szenzibilizációt bizonyítani nem tudtunk, pozitív bőrreakciót 4 betegnél, azaz az esetek 2,0%-ban tapasztaltunk. Betegeink párhuzamos teszteleseket végeztünk részben a rutin epicutan sor 24 órás expozíciójával (ún. Magyar sor, Brial, Epepharm), valamint illatanyagok (Brial, Epipharm) tesztelésével.



1. ábra

Arcon, nyakon, szemhéjon masszív lividvörös infiltráció, facies leontinanak megfelelő klinikai kép



2. ábra

Alkar dermatitise, felkaron széli elmosódott határral

Foto patch tesztek a már pozitív epicutan próba esetében végeztük el (Brial, Epipharm), Prick tesztelést, növényi (pollen) allergének szenzibilizációs vizsgálatára végeztünk (Soluprick, Epipharm).

A négy sesquiterpen lacton szenzibilizációt mutató beteg, 2 férfi és 2 nő klinikai tüneteit, allergológiai teszt eredményeit és a társult szenzibilizációkat tekintve, a következőket tapasztaltuk:

K. J. 73 éves férfi bőrtünete nyári, őszi hónapokban ruhától szabad felületen, elmosódó határral jelentkező dermatitis. Szemhéj, fül mögötti terület is érintett. Epicutan tesztelése sesquiterpen lacton mix és perubalzsam késői kontakt szenzibilizációt bizonyított. Prick tesztek parlagfű és aranyvessző szenzibilizációt igazoltak. Foto patch teszt negatív eredményű.

K. I. 51 éves férfi bőrtünete szabad bőrfelületeken, szemhéjon és az áll alatti bőrfelületeken nyári, őszi hónapokban jelentkező dermatitis. Epicutan próbái sesquiterpen lacton mix, perubalzsam, fragrance mix, isoeugenol, eugenol, kolofonium, TMDT és benzoosav kontakt szenzibilizációt bizonyítottak. Foto patch teszt negatív. Inhalatív allergének Prick tesztelése negatív eredményű.

J. A. 52 éves nő beteg dermatitis jellegű bőrtünete arc, szemhéj, nyak áll alatti területén és a végtagok szabad bőrfelületén nyári recidívakkal jelentkezik. Allergológiai tesztelése epicutan próbákkal sesquiterpen lacton mix, fahéj aldehid, propolis, valamint TMTD, HgII-amidochloratum és $HgCl_2$ kontakt szenzibilizációt igazolt.

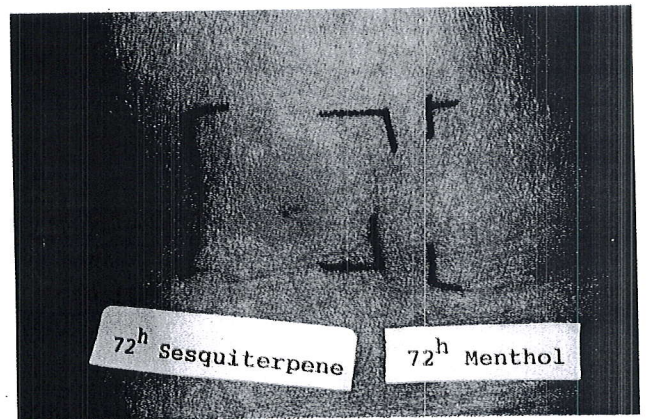
P. J. 74 éves nő beteg esetének részletes ismertetése típusos tünete miatt indokolt. A beteg 10 éve tapasztalta, nyári hónapokban recidíván jelentkező arca, szemhéjakra, nyakra kiterjedő, ill. mindkét alkarra lokalizálódó dermatitist.

Családi atopiás anamnézise negatív. Elmondása szerint rhinitis, conjunctivitisnek megfelelő panaszai nyári hónapokban visszatérően, rövid időszakban fellépnek. Bőrtünete – az évek során alkalmazott lokális és átmeneti szisztémás kortikoszteroid terápia mellett, folyamatos progressiót mutattak, minden évben, súlyosabb formában jelentkező. Hospitalizációs vizsgálasakor arcon, nyakon, szemhéjakon, fülön és a fül mögötti területeken is masszív lividvörös infiltráció, parakeratoticus hámlás, több helyen excoriáció, arcon facies leontinanak megfelelő klinikai kép látható (1. ábra). Az infiltráció hasonló erősségben mindkét alkaron, felkara terjedően, de elmosódó határral figyelhető meg (2. ábra). Tenyereken és a kézhatáron is masszív infiltráció látható.

Az elvégzett laboratóriumi vizsgálatok kóros eltérést nem mutatnak. Vizelet porphyrin vizsgálat negatív eredményű. Allergológiai kivizsgálása epicutan próbákkal sesquiterpen lacton mix, kolofonium és menthol kontakt szenzibilizációt igazolt (3. ábra).

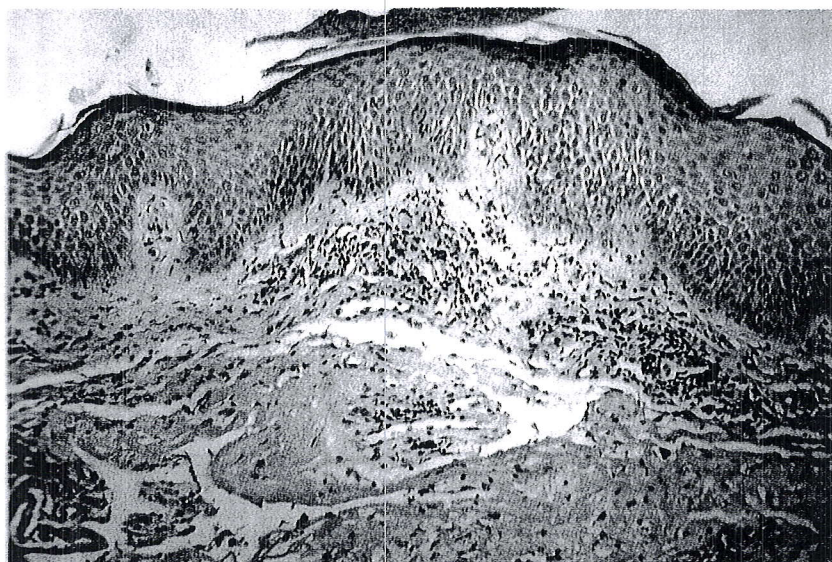
Prick tesztek krizantém és pongyolapitypang allergénnel pozitív eredményűek, foto patch teszt eredménye negatív.

A beteg utólagos közlése szerint kertjében különböző krizantém növényt nevel, melynek gondozását maga végzi, növényi részek direkt kontakt, és porszerű expozíciójának lehetőségét adva. Az elvégzett szövettani vizsgálat krónikus, arctinicus dermatitis diagnózisát adta. A szövettani leírás enyhe hyperkeratosis, akantosis, a dermis



3. ábra

Epicutan próbák: sesquiterpen lacton mix és menthol 72 órás reakciói



4. ábra

Szövetteni vizsgálat: enyhe hyperkeratosis akantosis, dermis felső részében lymphocytas infiltráció (HE 250x)

felső részében lymphocytas infiltrációval, solaris elastosis jeleivel (HE 250x) (4. ábra).

A klinikai kép krónikus kontakt dermatitise mellett, azonban fény szenzibilizációt igazolni nem tudunk, az elastosisnak a beteg kora és a fény lokalizációjában jelentkező tünetek adnak magyarázatot.

Megbeszélés

A Compositae növények kontakt szenzibilizáló hatása az utóbbi harminc év tudományos kutatásai során vált áttekinthetővé (1. táblázat). A növény trichomáiban található sesquiterpen lactonok, illetve ezek alfa-methilen csoportjainak kontakt szenzibilizáció hatása bizonyítottá vált (32, 53, 64, 65). A közlemények szerint, elsősorban idősebb betegeken jelentkező dermatitis férfiaknál gyakoribb, atopiás anamnézissel kapcsolatos halmozódás nem bizonyítható, gyermekkorban ezideig tünetet nem regisztráltak (63).

A bőrtüneteket kiváltó, illetve a szenzibilizációért felelős allergen elsősorban a Compositae család jellemzője,

1. táblázat

Sesquiterpen lacton tartalmú növények	
Tanacetum parthenium	Maticaria chamomilla L.
Chrysanthemum parthenium	Anthemis arvensis L.
Parthenium hysterophorus L.	Taraxacum officinale Weber
Tanacetum cinerariifolium	Chrysanthemum indicum L.
Chrysanthemum cinedriifolium	Chrysanthemum morifolium
Pyrethrum cinerariifolium Trev.	Dentranthema grandiflora
Inula helenium L.	Dahlia variabilis
Iva angustifolia	Dahlia x hortensis
Iva xanthifolia	Helianthus annuus L.
Saussurea lappa	Cichorium endivia L.
Helenium autumnale L.	Lactuca sativa L.
Achillea millefolium L.	Cichorium intybus L.
Tanacetum vulgare L.	Cynara scolymus L.
Artemisa vulgaris L.	Magnolia grandiflora L.
Ambrosia species	Laurus nobilis L.
Arnica montana L.	Frullania species

2. táblázat

Sesquiterpen lacton allergia Diagnosztikus megjelölései (Crouse 1980)

Compositae dermatitis
Weed dermatitis
Pollen dermatitis
Ragweed (oil) dermatitis
Congress weed dermatitis (ragweed)
Ragweed pollinois
Chrysanthemum dermatitis
Partheium dermatitis
Scourge of India (*P. hysterophorus*)
Australian bush dermatitis
Sesquiterpenoid dermatitis
Woodcutter's eczema (*Frullania*)
Frullania phytodermatitis
Summer-exacerbated dermatitis
Liht-associated actinic reticuloid

táblázat) (45). A kontakt szenzibilizáció kialakulásáért az alfa methilen csoportot teszik felelőssé. A szenzibilizáció kialakulásában SL a lipofilcitásának is jelentős szerep jut, az allergen penetrációja és a Langerhans sejtekben történő kötődés elősegítése miatt (23, 14). Experimentális vizsgálatok szerint az alfa metilen csoport szenzibilizációt indukáló hatása, csupán humán vonatkozásban szükséges (23), *Hausen és Schmale* vizsgálataiban állatkísérletekben a kontakt szenzibilizáció kialakulásában ez a csoport nélkülözhető (32).

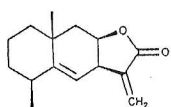
A legtöbb SL lipofil, a növény levele, szára és virága tartalmazhatja, illetve a pollenekben is megtalálható. Az allergen tartalmazó oleoresin frakciók elsősorban a növényi trichomákban lelhetők fel, melyek a növény száradásával, töredezésével kioldódnak (3, 7, 9, 16, 22, 26). A SL tartalom a szárzlevél súly 8%-át is elérheti, egyes megfigyelések szerint néhány növény SL-tartalma a különböző évszakokban változó (35, 46, 47, 50, 65).

Az egyes sesquiterpen lactonok között keresztreaktivi-

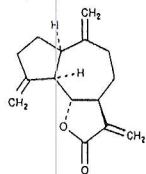
3. táblázat

A leggyakoribb sesquiterpen lacton allergének

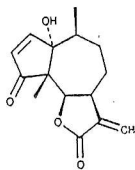
és jellemző növényeik



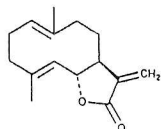
Alantolacton
(*Inula helenium* L.)



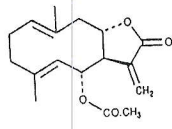
Dehydrocostus lacton
(*Saussurea lappa*)



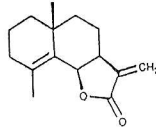
Parthenin
(*Parthenium hysterophorus* L.)



Costunolid
(*Saussurea lappa*)



Laurenobiolid
(*Laurus nobilis* L.)



(-) Frullanolid
(*Frullania tamarisci*)

tás Epstein vizsgálatai szerint elsősorban a lipofilicitás és a substitúció függvénye és kevésbé függ a strukturális váz hasonlóságától (15). Az allergiás keresztreakció távoli diterpenekkel, mint pl. a kolofonium és monoterpenekkel mint pl. a terpentín előfordulhat (2, 10, 31, 51, 58, 67). Paulsen és mtsai., társult szenzibilizációként szignifikáns gyakorisággal figyelt meg 1-caryone szenzibilizációt, ami a mentában és a borsmentaolajban található (49, 50). Illatokkal szembeni keresztreaktivitás a klinikai tüneteket folyamatosságát adhatja, a szezonon túli provokáció lehetőségével. A perubalzsam farnesol allergénje a SL-k bioszintetikus prekursorja és mint ilyen, a keresztreaktivitásokért elsősorban felelős allergén (8). Hausen és Schulz 1976-ban (25) izolált SL az arteglin-A, amely a különböző növények közötti keresztreakciót magyarázza (*Artemissa douglasiana*, *Achillea millefolium*, *Matriacaria chamomilla* és *Arnica montana*) (8, 9, 27).

A SL szenzibilizációnak négy lehetőségét említik a közlemények: légúti ún. „aerborn”, indirekt/direkt kontakt, inhalatív és per os (12, 16, 34, 43).

Aerborn, vagy aerogen szenzibilizációra jellemző a klinikai képen a felső szemhéjak, a fül mögötti területek érintettsége. Az expozíciót okozhatják a szárított növényi részek, illetve a pollenek kontaktusa. Ez utóbbi, a növény-családba tartozó parlagfű pollen szenzibilizációkor tapasztalható tünetét Fischer „ragweed dermatitis”-ként közölte (17). A klinikai tünetek általában nem kapcsolódnak a pollen belső protein frakciója által kiváltott specifikus IgE közvetített, azonnali reakciók nyálkahártya tüneteihez. A pollen mag külső lipofil SL allergénje az, ami a késői típusú kontakt szenzibilizációért felelős. A krizantém-pollen kontakt szenzibilizáló hatása elsősorban a pollen kiemelkedő nagysága miatt direkt expozíció során érvényesülhet.

Direkt/indirekt kontakt szenzibilizációs lehetőség: a szárított növényi részek porával történő expozíciót követő kontakt ekzémát eredményez. Az allergén források között egyre gyakrabban említik a gyógynövény-készítmények provokatív hatását (14, 19, 20, 23, 30, 36, 60, 62).

Inhalációs szenzibilizáció: Az illó, párolgó SL-k, melyek a krizantémokban található, inhalatív úton is provokálhatják a bőrtüneteket (61, 68).

Per os szenzibilizáció: a SL tartalmú gyógyteák fogyasztásával történhet. Stomatitis, torok oedema megjelenését figyelték meg (37, 47, 67). Az irodalom fejes saláta, cikória és endívia fogyasztást követő azonnali reakcióról is beszámol, SL keresztreaktivitás magyarázatával (37, 63). Ezen lehetőségekkel kell számolnunk a kerti székfü és a krizantém közötti keresztreaktivitás esetén is (50, 51).

A krizantém dermatitis feltehetően a leggyakoribb Compositae dermatitis Európában, elsősorban a növényekkel dolgozókon, hobby-kertészeknél és virágárusoknál figyelték meg (5, 6, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 48, 62). Saját betegek is mint otthonukban kertészkedők, évek során történő kontakt és aerogen expozíciók eredményeként szenzibilizálódtak.

A Compositae dermatitis klinikai tünetei már Sutton 1919-ben leírta, Ragweed dermatitis közlésével (60). Ez időtől számos közlemény jelent meg, mely a tünetek jellemzőivel, gyakoriságával, nő és férfi nembeni előfordulással és a differenciál diagnózisokkal foglalkozott (1, 14, 17, 18, 20, 21, 24, 34, 66). A leírások szerint a klinikai tünetek elsősorban felső végtagokon, arcon, nyak kivágásban, 40 év feletti korban jelentkeznek, nők kevésbé, gyermekek pedig egyáltalán nem érintettek (10). A leírások szerinti a klasszikus Compositae dermatitis, krónikus, diffúz lichenifikált dermatitis (a tünetek kezdetekor acut, majd subacut ekzema) igen erős viszkető érzéssel, a bőrfelszín tekintve elsősorban az expozíciónak kitett bőrfelületeken: kéz háton, alkaron, arcon, nyak kivágásban figyelhető meg (1, 6, 10, 17, 65, 67). A klinikai tünetek megjelenésében típusosak a nyári recidívák (a növény növekedési időszakában) és a téli remissiók (10, 49, 68). Kezeletlen eseteknél, főleg a keresztreakciók kialakulásával a klinikai tünetek egész évre kiterjedő krónikus dermatitis formáját öltik (3). A tünetek megjelenése, gyakran hasonlít fotodermatitisre, de a felső szemhéjak, a fül mögötti terület és az antecubitalis terület is involvált, az aerborn dermatitis bizonyítékaként (17, 39). A klinikai tünetek az aerborn expozíció jellemzőjeként a ruhától fedetlen bőrfelületeken is megjelenhetnek. Generalisált erythroderma (3) és atopiás dermatitishez (49) hasonló klinikai formák is előfordulhatnak. Frain-Bell (20) főleg persistáló fény dermatosisok eseteiben figyelt meg szenzibilizációt, elsősorban krizantémra.

Az utóbbi évek irodalmában található összefoglaló munkák szerint, a leggyakoribb klinikai tünet, a kéz és arc dermatitis, a fiatal nőket érinti, míg a generalisált és a fény lokalizált dermatitisek főleg az idősebb férfibetegeken látható (48, 64, 65, 66).

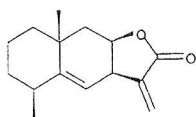
A bőrtünetek krónikus fennállására számos magyarázat

4. táblázat

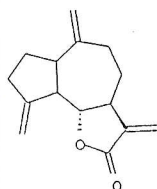
Sesquiterpen lacton mix (0,1%) tesztelés eredményei			
Szerzők	tesztelt betegek száma	pozitív eredményeket mutató betegek száma	szenzibilizáció gyakorisága
Ducombs (11)	4011	63	1,6
Ross (52)	7420	135	1,8
English (14)	2273	60	2,6
Paulsen (51)	686	24	3,5
Green (22)	70	6	8,6
Lovell (41)	7	2	28,5
Saját adatunk	146	4	2,05

5. táblázat

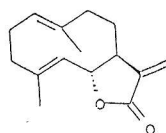
Sesquiterpen lacton mix epicutan teszt allergenjai



ALANTOLACTON



DEHYDROCOSTUSLACTON



COSTUNOLID

született, melyek közül a foto irritatív reakció (40) és a dermisben folyamatosan fixálódó haptén, ill. az autoallergia (63) teóriái a legismertebbek. A klinikai képet természetesen tovább bonyolítják a fent ismertetett keresztreaktivitásokból adódó illatanyag túlérzékenység és a fotoallergiás reakciók.

Differenciál diagnosztikai szempontból számolni kell az atopiás dermatitis, mycosis fungoides praemycotikus stádiuma, kontakt dermatitis, photoallergiás dermatitis lehetőségével. A diagnózis felállítását, az anamnézis, a típusos klinikai tünetek, a tünetek megjelenése, az epicutan teszt pozitivitása, photo patch tesztek negativitása adhatja, természetesen szükség esetén szövettani vizsgálat is szükséges.

Az utóbbi évekig nem standardizált antigen hiányában a SL szenzibilizáció gyakorisága nem volt megítélhető. Stabilit antigénnel történt tesztek esetén 8% (52), illetve multicentrikus vizsgálattal Európában 1,5%-os (11) gyakoriság volt megfigyelhető. Saját vizsgálatunk 2,0%-os szenzibilizációs gyakorisága az irodalmi adatokkal egyeztethető (4. táblázat). A sesquiterpen lacton mix allergen előállítására Ducombs és Benezra (11) nevéhez fűződik. A keverék 0,1%-os cc.-ban vaselinben egyenlő elosztásban tartalmazza az alantolacton, costunolid és dehydrocostuslacton allergeneket, melyek a SL-k között a legerősebb allergének, azonban ezen koncentrációban nem irritálnak, és az aktív szenzibilizációs hatásuk sem bizonyított (5. táblázat).

Saját vizsgálatunkkal rutin tesztsorokban nem tesztelt, hazai irodalomban nem közölt, sajátos expozíciókban szenzibilizáló kontakt allergén, a sesquiterpen lacton típus

os klinikai tüneteire és a részben bizonyított, illetve várható keresztreakciók lehetőségeire szándékoztunk a figyelmet felhívni.

Az aerogen expozícióra jellemző klinikai tünetek, valamint a szenzibilizációért felelős SL tesztelhetősége, krónikus szezonális recidívakkal jelentkező dermatitisek diagnózisában adhat segítséget.

IRODALOM

1. Addo, H. A., Johnson, B. E., Frain-Bell, W.: A study of the relationship between contact allergic sensitivity and persistent light reaction. *Br. J. Dermatol. (Suppl.)* (1980) 18, 20-21.
2. Addo, H. A., Ferguson, J., Johnson, B. E., Frain-Bell, W.: The relationship between exposure to fragrance materials and persistent light reaction in the photosensitivity dermatitis with actinic reticuloid syndrome. *Br. J. Dermatol.* (1982) 107, 261-274.
3. Arlette, J., Mitchell, J. C.: Compositae dermatitis. *Contact Dermatitis* (1981) 7, 1029-136.
4. Benezra, C., Epstein, W.L.: Molecular recognition patterns of sesquiterpene lactones in costus-sensitive patients. *Contact Dermatitis* (1986) 15, 223-230.
5. Bleumink, E., Mitchell J. C., Geismann, T. A. és mtsai: Contact hypersensitivity to sesquiterpene lactones in *Chrysanthemum dermatitis*. *Contact Dermatitis* (1976) 2, 81-88.
6. Bluemink, E., Mitchell, J. C., Nater, J. P.: Contact dermatitis due to chrysanthemums. *Archives of Dermatology.* (1973) 108, 220-222.
7. Cerio, R., Jackson, W. F.: A Color Atlas of Allergic Skin Disorders. Shering-Plough International, London (1992).
8. Cleenewerck, M. G., Martin, P.: Occupational Contact Dermatitis due to *Codiarum variegatum* L, *Chrysanthemum indicium* L, *Chrysanthemum x hortorum* and *Frullania dilatata* L., in Frosch P. J., Doom-Goossens A., Lachapelle J. M. et al (eds): *Current Topics in Contact Dermatitis*. Berlin, Springer-Verlag (1989), pp 149-157.
9. Cronin, E.: *Contact Dermatitis*. New York, Churchill Livingstone (1980).
10. Crounse, R. G.: Plant dermatitis due to the Compositae (Asteraceae) family. *J. Am. Acad. Dermatol.* (1980) 2, 417-424.
11. Ducombs, G., Benezra, C., Talaga, P.: Patch testing with the „sesquiterpene lactone mix”. A marker for contact allergy to Composite and other sesquiterpene-lactonecontaining plants. A multicentre study of the EEC DRG. *Contact Dermatitis.* (1990) 22, 249-252.
12. Dupuis, G., Mitchell, J. C., Towers, G. H.: Reaction of alantolactone, an allergenic sesquiterpene lactone, with some amino acids. Resultant loss of immunologic reactivity. *Cn. J. Biochem.* (1974) 52, 575-581.
13. English, J. S. C., White, I. R., Cronin, E.: Sensitivity to sunscreens. *Contact Dermatitis.* (1987) 17, 159-162.
14. English, J., Norris, P. White, I. és mtsai: Variability in the clinical patterns of Compositae dermatitis. *B. J. Dermatol. Suppl.* (1989) 121, 27-50.
15. Epstein, W. L., Reynolds, G. W., Rodriguez, E.: Sesquiterpene lactone dermatitis. Cross-sensitivity in costussensitized patients. *Arch. Dermatol.* (1980) 116, 59-60.
16. Fischer, A. A.: *Contact Dermatitis*. Lea et Febiger, Philadelphia (1986).
17. Fischer, A., Fischer M. D.: Esoteric Contact Dermatitis. *Cutis* (1996) 57, 199-200.

18. Frain-Bell, W., Johnson, B. E.: The relationship between contact allergic sensitivity to plant oleoresins and the photosensitivity dermatitis and actinic reticuloid syndrome. *Br. J. Dermatol.* (1979) *101*, (Suppl 17) 23-24.
19. Frain-Bell, W., Hetherington, A., Johnson, B. E.: Contact allergic sensitivity to chrysanthemum and the photosensitivity dermatitis and actinic reticuloid syndrome. *Br. J. Dermatol.* (1979) *101*, 491-501.
20. Frain-Bell, W., Johnson, B. E.: Contact allergic sensitivity to plants and the photosensitivity dermatitis and actinic reticuloid syndrome. *Br. J. Dermatol.* (1979) *101*, 503-512.
21. Frieman, P., Slavin, R. G. (eds): *Atlas of Allergens*. Lippincott Company Philadelphia (1991).
22. Green, C., Ferguson, J.: Sesquiterpene lactone mix is not an adequate screen for Compositae allergy. *Contact Dermatitis.* (1994) *31*, 151-153.
23. Guin, J. D.: Sesquiterpene-lactone dermatitis. *Immunol. Allergy. Clin. North. Am.* (1989) *9*, 447-461.
24. Hannah, L.: Ragweed dermatitis. A new treatment, with preliminary report of a case. *JAMA* (1919) *72*, 853-854.
25. Hausen, B. M., Schultz, K. H.: Chrysanthemum allergy. III. Identification of the allergens. *Arch. Dermatol. Res.* (1976) *255*, 111-121.
26. Hausen, B. M.: A simple method for extracting crude sesquiterpene lactones from Compositae plants for skin tests, chemical investigations and sensitizing experiments in guinea pigs. *Contact Dermatitis.* (1977) *3*, 58-60.
27. Hausen, B. M.: Die Parthenium hysterophorus-Allergie. Ein Unkraut-Problem in Indien. *Derm. Beruf. Umwelt* (1978) *26*, 115-120.
28. Hausen, B. M.: Kompositenallergie. *Allergol.* (1979) *2*, 143-147.
29. Hausen, B. M.: Arnika-Allergie. *Hautarzt* (1980) *31*, 10-17.
30. Hausen, B. M.: Neue Entwicklungen auf dem Gebiet der phyto-genen Allergien (Typ-IV-Reaktionen). *Zentralbl. Haut. Geschlechtskr.* (1981) *145*, 337-354.
31. Hausen, B. M., Osmundsen, P. E.: Contact allergy to parthenolide in *Tanacetum parthenium* (L.) Schulz-Bip. (feverfew, Asteraceae) and cross-reactions to related sesquiterpene lactone containing Compositae species. *Acta. Derm. Venereol.* (Stockh.) (1983) *63*, 308-314.
32. Hausen, B. M., Schmalle, H. W.: Structure activity aspects of allergenic sesquiterpene lactones lacking the exocyclic α -methylene at the lactone ring. *Contact Dermatitis.* (1985) *13*, 329-332.
33. Hausen, B. M., Oestmann, G.: Untersuchungen über die Häufigkeit berufsbedingter allergischer Hauterkrankungen auf einen Blumengrossmarkt. *Derm. Beruf. und Umwelt.* (1988) *36*, 117-24.
34. Hjorth, N., Roed Petersen, J., Thomsen, K.: Airborne contact dermatitis from Compositae oleoresins simulating photodermatitis. *Br. J. Dermatol.* (1976) *95*, 613-620.
35. Illuminata, R., Russo, R., Guerra, L., Melino, M.: Occupational airborne contact dermatitis in a florist. *Contact Dermatitis* (1988) *18*, 246.
36. Jelen, G., Schlewer, G., Chabeau, G. *és mtsai*: Eczemas due to plant allergens in manufactured products. *Acta. Derm. Venerol.* (Stockh) Suppl. (1979) *59*, 91-94.
37. Krook, G.: Occupational dermatitis from *Lactuca sativa* (lettuce) and *Cichorium* (endive). *Contact Dermatitis.* (1977) *3*, 27-36.
38. Leepoittevin, J. P., Basketter, D. A., Goossens, A., Karlberg, A. T. (eds): *Allergic Contact Dermatitis*. Springer (1998).
39. Lonkar, A., Mitchell, J. C., Calnan, C. D.: Contact dermatitis from *Parthenium hysterophorus*. *Trans. St. John's Hosp. Dermatol.* (1974) *60*, 43-53.
40. Lonkar, A., Nagasampagi, B. A., Narayanan, C. R. *és mtsai*: An antigen from *Parthenium hysterophorus* Linn. *Contact Dermatitis.* (1976) *2*, 151-154.
41. Lowell, C. R., Rowan, M.: Dandelion dermatitis. *Contact Dermatitis.* (1991) *25*, 185-188.
42. Norris, P. G., Hawk, J. L. M.: Chronic actinic dermatitis: unifying concept. *Arc. Dermatol.* (1990) *126*, 376-378.
43. Mensing, H., Kimmig, W., Hausen, B. M.: Airborne contact dermatitis. *Der Hautarzt* (1985) *36*, 398-402.
44. Menz, J., Winkelmann R. K.: Sensitivity to wild vegetation. *Contact Dermatitis.* (1987) *16*, 169-173.
45. Mitchell, J. C., Geissman, T. A., Dupuis, G. *és mtsai*: Allergic contact dermatitis caused by *Artemisia* and *Chrysanthemum* species. The role of sesquiterpene lactones. *J. Invest. Dermatol.* (1971) *56*, 98-101.
46. Mitchell, J. C., Rook, A.: *Botanical dermatology*. Greengrass, Vancouver (1979).
47. Oliwiecki, S., Beck, H. M., Hausen, B. M.: Compositae dermatitis aggravated by eating lettuce. *Contact Dermatitis.* (1991) *24*, 318-319.
48. Ott, A.: *Haut und Pflanzen*. Gustav Fischer Verlag. 7-24 p. (1991).
49. Paulsen, E.: Compositae dermatitis: A survey. *Contact Dermatitis* (1992) *26*, 76-86.
50. Paulsen, E., Andersen, K. E., Carlsen, L. *és mtsai*: Carvone: An overlooked contact allergen cross-reacting with sesquiterpene lactones? *Contact Dermatitis* (1993) *29*, 138-143.
51. Paulsen, E., Andersen K. E., Hausen, B. M.: Compositae dermatitis in a Danish dermatology department in one year (1). Results of routine patch testing with the sesquiterpene lactone mix supplemented with aimen patch testing with extracts and sesquiterpene lactones of Compositae plants. *Contact Dermatitis* (1993) *29*, 6-10.
52. Ross, J. S., du Peloux Menage, H., Hawk, J. L. *és mtsai*: Sesquiterpene lactone contact sensitivity. Clinical patterns of Compositae dermatitis and relationship to chronic actinic dermatitis. *Contact Dermatitis* (1993) *29*, 84-87.
53. Roed-Petersen, J., Hjorth, N.: Compositae sensitivity among patients with contact dermatitis. *Contact Dermatitis* (1976) *2*, 271-281.
54. Rycroft, R. J. G., Menné, T., Frosch, P. J. *és mtsai* (eds): *Textbook of Contact Dermatitis*. Springer-Verlag Berlin (1995) 120-121.
55. Schmidt, R. J., Kingston, T.: Chrysanthemum dermatitis in south Wales: diagnosis by,
56. Sharma, S. C., Tanwar, R. L., Kaur, S.: Contact dermatitis from chrysanthemums in India. *Contact Dermatitis.* (1989) *21*, 69-71.
57. Shelmire, B.: Contact dermatitis from vegetation. *South. Med.* (1940) *33*, 337-346.
58. Schulz, K. H., Hausen, B. M., Wallhofer, L., Schmidt-Löffler, P.: Chrysanthemen-Allergie II. Experimentelle Untersuchungen zur Identifizierung der Allergene. *Archiv für Dermatologische Forschung* (1975) *251*, 235-44.
59. Storrs, F. J., Mitchell, J. C., Rasmussen, J. E.: Contact hypersensitivity to liverwort and the compositae family of plants. (1976) *Cutis* *18*, 681-686.
60. Sutton, R. L.: Ragweed dermatitis. *JAMA* (1919) *73*, 1433-1435.
61. Tanaka, T., Moriwaki, S. I., Horio, T.: Occupational dermatitis with simultaneous immediate and delayed allergy to chrysanthemum. *Contact Dermatitis.* (1987) *16*, 152-4.
62. Temesvári E., Rácz, I.: Foglalkozási bőrbetegségek. Foglalkozási betegségek. Szerk. Timár M. OMOKK (1990).
63. Warshaw, E. M., Zug, K. A.: Sesquiterpene lactone allergy. *American Journal of Contact Dermatitis* (1996) Vol. *7*, 1, 1-33.
64. Vos, J. G., Younnes, M., Smith E.: Allergic hypersensitivities induced by chemical. DRC Press (1995).
65. White, J. R.: *Photopatch Testing*. In Rycroft, R. J. G., Menné, T., Frosch, P. J., Benezra, C. (eds): *Textbook of Contact Dermatitis*. Springer-Verlag (1995).
66. Wills, J., Kligman, A. M.: The mechanism of the persistent light reactor. *J. Invest Dermatol.* (1968) *51*, 385-394.
67. Wrangsjö, K., Ros, A. M., Wahlberg, J. E.: Contact allergy to composite plants in patients with oleoresins, stimulates photodermatitis. *Br. J. Dermatol.* (1976) *121/34*, 27.
68. Wrangsjö, K., Ros, A. M., Wahlberg, J. E.: Contact allergy to compositae plants in patients with summer-exacerbated dermatitis. *Contact Dermatitis.* (1990) *22*, 148-154.

Érkezett: 1999. IV. 23.

Közlésre elfogadva: 1999. V. 26.