

AZ UV FÉNY BŐRRE GYAKOROLT HATÁSA

Remenyik Éva dr.

Debreceni Egyetem OEC,
Bőrgyógyászati Klinika,
Debrecen



A cikk online változata
megtalálható a
www.olo.hu weboldalon.

Az ultraibolya (UV) fény a humán bőrben számos biológiai folyamatot indít el. Kedvező élettani hatása a D-vitamin szintézisében nyilvánul meg. Dózisfüggően felelős a napégés és a barna pigmentáció kialakulásáért. Egyéni érzékenység alapján számos gyulladásos bőrbetegséget válthat ki. Hosszú távon daganatkeltő és a bőr öregedését fokozó hatása van.

FOTOFIZIKA – FOTOBIOLOGIA

Az ultraibolya (UV) fény a napsugárzás elektromágneses spektrumának emberi bőrt érő, biológiailag legaktívabb része. Biológiai hatását tekintve a reaktív gyököket generáló, az irhájig eljutó UVA (320–400 nm) (2) és a direkt DNS károsító, de a hámban már elnyelődő UVB (320–280 nm), valamint a hám felszíni rétegéig hatoló szintén DNS károsító UVC (200–280 nm) tartományra osztható. Ez utóbbit az ózonréteg kiszűri, de mesterséges fényforrások tartalmazhatják (germicid lámpa, laboratóriumi eszközök).

AZ UV FÉNY BŐRGYÓGYÁSZATI HATÁSAI

A napfény és a mesterséges UV fény élettani hatások mellett betegségeket is előidézhethet (5).

ÉLETTANI HATÁS

D-VITAMIN SZINTÉZIS

A D-vitaminról az utóbbi időkben bizonyították, hogy nemcsak a kalcium homeosztázis-

ban tölt be elengedhetetlen szerepet. Előanyagából UVB hatására a hámban keletkezik. Aktívva a makrofágok és a vese enzimeit által válik. Bizonyított, hogy a bőrben lokálisan is képződik aktív D-vitamin, ami jelentős immunológiai (3), valamint a sejtek differenciációját, proliferációját reguláló hatással rendelkezik. Származéka lokális készítményként pikkelysömör gyógykezelésére a klinikai gyakorlatba is bevonult (calcipotriol). A D-vitamin általános kedvező hatásairól (immunológiai, kardiológiai és daganatellenes) mostanában sokat olvashatunk (10) nemcsak a tudományos sajtóban. Különösen azok az epidemiológiai tanulmányok kavarták fel a kedélyeket, amelyek összefüggést találtak a napsütéses órák számának csökkenése, a plazma alacsony szérums D-vitamin tartalma és egyes daganatok (prosztata, emlő, ovarium, colorectalis) fokozott előfordulása között. Ezek az eredmények azt sugallnák, hogy az orvosoknak a napozást kell propagálniuk. Az UV fény kedvezőtlen hatásai azonban óvatosságra intenek. A D-vitamin daganat-preventív hatását nem igazoló tanulmányok is ismertek. Bőrgyógyászok azt a nézetet vallják, hogy a napfény károsító hatásaival szembeni fokozott érzékenység esetén a megfelelő D-vitamin ellátottságról a táplálékkal és szubsztitúcióval érdemes gondoskodni, a napégést pedig mindenkinek el kell kerülnie, akárcsak a kozmetikai célú barnaság elérésére szolgáló intenzív napozást, szolárium használatot is.

FOKOZOTT DÓZIS

DERMATITIS SOLARIS

A fokozott UV dózis bőrgyulladást, köznyelven napégést eredményez. Súlyossága az eny-

1. táblázat:
Bőrtípusok

BŐR-TÍPUS	NAPOZÁS UTÁN BARNULÁS	NAPEGÉS	HAJSZÍN	SZEM SZÍN	1 MED
I	soha	mindig	vörös	kék	200 J/m ²
II	néha	gyakran	szőke	kék/zöld	250 J/m ²
III	rendszerint	néha	barna	szürke/barna	350 J/m ²
IV	mindig	soha	fekete	barna	450 J/m ²
V	Természetesen barna bőr				
VI	Természetesen barna bőr				

he eritémától a kifejezett hólyagosodásig terjed. Általános hatásai az érintett bőrfelület nagyságától függenek. Az UVB tartomány felelős a kialakulásáért. A tünetek a besugárzás után 6-8 órával jelentkeznek 24 órás maximummal, láz, általános rossz közérzet kíséri. Fontos a későbbiekben, különösen hólyagképződés esetén a bőrfelület intenzív fényvédelme. A gyulladás lezajlása után, helyén a bőr pigment tartalma nő. A napfényre adott válaszkészség szerint az embereket különböző bőrtípusokra osztjuk. A klinikai gyakorlatban ezt a minimális eritéma dózis (MED) meghatározásával objektívizálhatjuk (1. táblázat). A MED az a besugárzási dózis (idő), amely még éppen látható bőrvörösséget okoz.

BŐRDAGANATOK

A napfénybesugárzást a bőr nem felelti el. DNS károsító, sejtciklust befolyásoló hatásánál fogva évek, évtizedek múlva *bőrdaganatok* keletkezésében oki szerepe van. Mind a kumulálódó dózis, mind a napégések rizikófaktorát jelentenek. A leggyakoribb bőrdaganat a *basalioma* (1. ábra), amely az idős kor betegsége, ép bőrön rákmegelőző állapot nélkül

jön létre, többnyire a napfénynek kitett területeken. Áttétet gyakorlatilag nem képez, viszont a betegek több mint felében multiplexen jelentkeznek. A *laphámrák*, *spinocelluláris karcinóma*, a basaliomához hasonlóan a hámsejtekből indul ki és rendszerint rákmegelőző állapot (*keratosis solaris*, *actinicus keratosis*) talaján fejlődik (2. ábra a, b). A regionális nyirokcsomókba áttétet adhat. A spinocelluláris karcinóma kialakulásában az UV fényen kívül más karcinogén hatásnak (vírus, krónikus gyulladás, daganatkeltő kemikáliák) is szerepe lehet.

MELANOMA MALIGNUM

A *melanoma malignum* (2. ábra d) a legmalignusabb bőrdaganat, ami a pigmentsejtekből indul ki. Korán ad áttétet, és a konvencionális citosztatikumokra nagyon kis mértékben reagál. Klinikailag csak mintegy 20%-ban alakul ki már meglévő anyajegyekből. Patomechanizmusát pontosan nem ismerjük, de kialakulásában igen fontos a genetikai fogékonyság (p16, MC1R stb.), valamint a napfény UV-tartománya. Epidemiológiai tanulmányok alapján különösen a gyermekkorban

Panthenol spray

a sérült bőr kezelésére és gyógyulásának elősegítésére!

- ✦ horzsolás
- ✦ égési sérülés
- ✦ forrázás miatti sérülés
- ✦ aszeptikus műtési seb
- ✦ rosszul gyógyuló bőrtranszplantáció
- ✦ napégés
- ✦ a rugalmatlan bőrön kialakult fissurák és rhagades
- ✦ kis- és nagyhólyagos bőrmegbetegedések
- ✦ epithelkárosodás

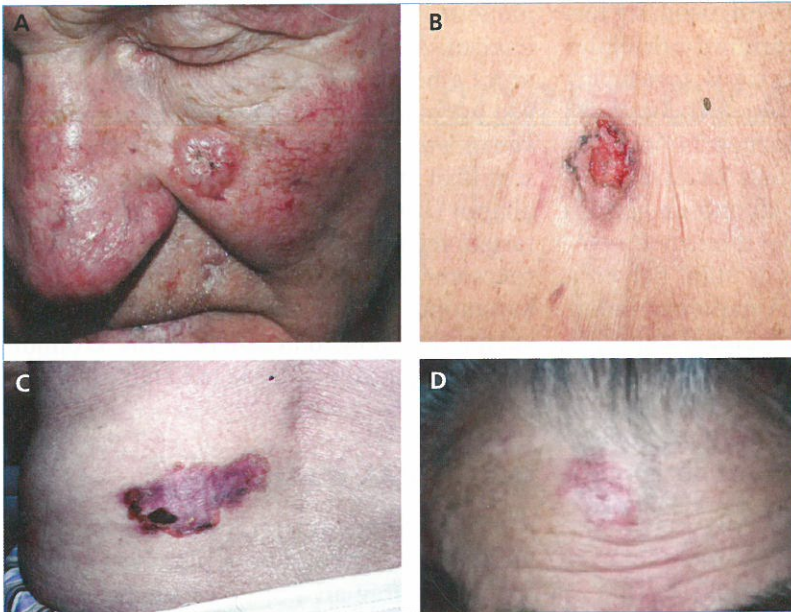
Rövidített alkalmazási leírás – PANTHENOL KÜLSŐLEGES SPRAY

Hatóanyag: 4,63 mg dexpanthenolum (100 g) vízzel lemosható emulzióban palackként. Terápiás javallatok: A bőr és a nyálkahártya gyógyulás kezelés elősegítésére alkalmazható (bőrsérülés, mint pl. horzsolás, égési sérülés, sérülés forrázás miatt, aszeptikus műtési seb, rosszul gyógyuló bőrtranszplantáció, napégés, rugalmatlan bőrön kialakult fissurák és rhagades – repedés, sulcus, berepedés – kis- és nagyhólyagos bőrmegbetegedések, epithelkárosodás, herpes labialis solaris). Adagolás és alkalmazás: Naponta egyszer vagy többször (3-4-szer) alkalmazható. A sérült területet a 10-20 cm távolságra függőlegesen tartott tartályból befújni. Közvetlen nem fújható a szembe, szájba és az orrba. Panthenol külsőleges spray-vel való tartós kezelés korlátozása nem ismert. A kezelés a betegség módjához és folyamatához igazodik. Ellenjavallatok: A készítmény hatóanyagával vagy bármely segédanyagával szembeni túlérzékenység. Szem és közvetlen környéken történő alkalmazás. Különleges figyelmeztetések: Asthmában, ill. bronchopulmonális betegségekben szenvedő betegek a Panthenol külsőleges spray hajtógázát ne lélegezzék be, mert a nyálkahártyát ingerelheti, asztmás rohant provokálhat. A palack nyomás alatt áll. Napsütés és 50 °C feletti hő hatásától védeni kell. Gyúlékony anyagoktól távol tartandó – alkalmazásakor nem szabad dohányozni. Nem megfelelő szellőzés esetén robbanásveszélyes keveréket alkothat. Fokozottan tűzveszélyes! Gyógyszerkölcsonhatások és egyéb interakciók: Előírás szerinti használat esetén gyógyszerkölcsonhatás nem ismert. A készítmény alkalmazása a terhesség és szoptatás időszakában: Terhesség és szoptatás alatt alkalmazása nem korlátozott. A készítmény hatásai a gépjárművezetéshez és gépek üzemeltetéséhez szükséges képességekre: Nem ismert. Forgalmazó: Chauvin ankerpharm magyarországi képviselete. Alkalmazási előírás OGYI-eng. száma: 19258/55/01. Kérjük olvassa el a részletes alkalmazási előírást!

Chauvin ankerpharm magyarországi képviselete
2040 Budaörs, Szabadság út. 117., Tel./Fax: 36 (23) 500-330
www.bausch+lomb.hu

BAUSCH + LOMB





1. ábra:
Basalioma típusok:
a) Basalioma solidum
b) Basalioma pigmetosum
c) Basalioma superficiale
d) Basalioma sclerotisans

2. ábra: Daganatmeg-
előző állapotok, malig-
nus bőrdaganatok
a) Keratosis solaris
(precancerosis)
b) Spinocelluláris karci-
nóma
c) Atípusos naevusok
d) Melanoma malignum

elszenvedett napégésekkel korrelál a klinikai előfordulása. A genetikai fogékonyságra a klinikumban a családban előforduló melanoma, valamint a nagyszámú és/vagy atípusos anyajegy (2. ábra c) jelenléte a legfontosabb rizikótényezők. Mai napig a melanoma ellátásában a legfontosabb a prevenció, ami a fogékony egyének kiszűrését, megfelelő életmódra nevelését, gyakori bőrgyógyászati vizsgálatát és a korai felismerést jelenti (9). A bőrdaganatokra különösen fogékonyak a transzplantáción átesett egyének, illetve a iatrogén immunszuppresszióban részesülők. Az



esetükben a genetikai fogékonyság, a csökkent immunválasz, (infekciók, daganat elleni védekezés csökkenése), az alkalmazott gyógyszerek daganatkeltő hatása komplex módon járul hozzá a fokozott rizikóhoz. Ezen betegek szoros bőrgyógyászati követése elengedhetetlen.

A háziorvos sokat tehet a bőrdaganatok megelőzésében, a felvilágosító tanácsokkal (fényvédelem) és a betegek megfigyelésével, gyanús léziók esetén a betegek mielőbbi bőrgyógyászhoz küldésével.

KORAI ÖREGEDÉS

A napfény akkor is ott hagyja nyomát a bőrön, ha nem okoz daganatokat, mert a természetes öregedés folyamatát felgyorsítja és minőségileg is kumulálódó változásokat eredményez a bőrön, amit az angol irodalom alapján sokszor magyarul is photoagingnek nevezünk. A természetes öregedésre általános atrófia jellemző. A photoaging esetén emellett fokozott rancosodás, érképződés, pigmentáció, rugalmasság elvesztése, valamint fokális elasztózis látható (3. ábra). A bőr fokozott öregedéseért leginkább az UVA sugarak felelősek (4).

FOKOZOTT ÉRZÉKENYSÉG

FOTODERMATÓZISOK (2. TÁBLÁZAT)

Vannak emberek, akiknek átlagos besugárzás mellett is jelentkezhetnek bőrproblémái. Ezek általában gyulladásos jelenségek, és igen jellegzetes, hogy a napfénynek kitett bőrfelületre lokalizálódnak.

Egyes kémiai anyagok fény hatására olyan változásokat szenvednek, ami által a szervezetben gyulladást idéznek elő. Ilyen anyag a porfirin, ami a fény energiáját reaktív gyököknek adja át, amelyek a sejt pusztulásához vezetnek. Szintézisükben résztvevő enzimek genetikai, vagy környezeti hatásokra történő csökkent működése következtében az előanyagok felszaporodhatnak, és fényérzékenységet eredményezhetnek (kután porfiriák). A tünetek lehetnek égő fájdalom, gyulladás nélkül, de csalánkiütés, bőrgyulladás, vagy hólyagképződés is. A leggyakoribb a porphyria cutanea tarda szerzett formája, ahol az alkohol, antikoncipiensek, hepatitis C, vasterhelés (haemochromatosis) a tünetek kiváltója. Barna bőrszín, a fénynek kitett bőr sérülékenysége, hólyagképződés, sebek, hegek jellemzik, a néha jelenlévő vörös vizelet mellett. A diagnózis laboratóriumi felállítása után – a kiváltó tényezők kerülésével – alacsony dózisu

klorokvinnal, vérlebocsátásokkal kezelhető. A ritkább öröklött formákban genetikai vizsgálatok hozzáférhetőek (1).

Külső anyagok is okozhatnak fényérzékenységet. Ez lehet közvetlenül a molekula következménye – *fototoxikus reakció*, vagy allergénként viselkedhetnek (fotoallergia). A két reakciótípust a klinikumban igen nehéz elkülöníteni, mert az általuk keltett bőrgyulladás (hiperémia, beszűrődés, hólyagképződés, pigmentáció) nagyon hasonló. Létrejöhet helyi érintkezéssel (pl. paszternák, petrezselyem, citrusfélék, cserszömörce nedve okozta fitofotodermatitis), vagy belsőleg szedett gyógyszerektől. Több mint 200 gyógyszerünk fotoszenzibilizál (3. táblázat). A lokális fényérzékenységet okozó anyagot allergiás mechanizmus esetén speciális rátevési próbával (photopatch teszt) tudjuk megállapítani. Paradox módon a fényvédő krémek hatóanyagai is okozhatnak fotoszenzibilizációt.

Vannak olyan betegségek, ahol fotoszenzibilizáló anyagot nem sikerül kimutatni, bár a tünetek a szervezetben képződő fotoszenzibilizátorra utalnak, ezeket *idiopátiás fotodermatózisek* csoportba soroljuk. A leggyakoribb képviselőjük a *polimorf fényexantéma* (PFE)

(8). Kora tavasszal nőknél a napfénynek kitett bőrtületeken polimorf (hiperémia, papula, vezikula) gyulladás jelenik meg viszketés kíséretében. Jellemző, hogy a sorozatos napfény inszolációval a reakció intenzitása csökken, és a nyár végére akár tünetmentessé is válhat a beteg. Kezelésében éppen ezért a fényvédelem, lokális és szisztémás szteroidokon kívül a megelőző, a bőrt „erősítő” fokozatos fénykezelésnek van szerepe.

Idős férfiakon – krónikusan, éveken át kezdetben a napfénynek kitett területeken, később testszerte szétterjedő – ekcémás tünetek jelentkezhetnek. Kiváltásukban sokszor pollen, antiszeptikum, antibiotikus anyagokra kialakuló fotoallergia is lehet. A *krónikus actinicus dermatitisben* is a PFE-hez hasonlóan kezdetben a kora tavaszi preventív fototerápia segíthet. A napfényre kialakuló csalánkiütés (solaris urticaria), prurigo, vagy az arcon, füleken, gyerekeken jelentkező hólyagok (hydroa vacciniforme) igen ritkán fordulnak elő (6).

FOTOAGGRAVÁLT KÓRKÉPEK

Egyes bőrbetegségeket súlyosbíthat, vagy kialakulásukban is szerepe lehet a napfénynek. Ezek a fotoaggravált kórképek. Ilyenek pél-

Az első bizonyítottan hatásos fényvédő a nem melanóma bőrrákok egyes típusaiban

Daylong Actinica fényvédő naptej napallergia ellen és nem-melanoma bőrrák megbetegedések megelőzésére rendkívül erős védelemmel (CE minősítésű orvostechikai eszköz, I. osztály, egészségpénztárak által finanszírozott).

A Daylong Actinica az egyetlen olyan fényvédő, amelyre vonatkozóan klinikai vizsgálat* bizonyította, hogy képes a nem melanoma típusú bőrdaganatok (a klinikai kutatás tárgya a non-melanoma típusú bőrrák betegségek megelőzésére irányult, mint aktinicus keratosis, a BCC = basal cell carcinoma, azaz basalioma, és az SCC = squamous cell carcinoma, azaz laphámsejtes bőrrák) megelőzésére is! Javasolt továbbá mindenkinek, aki autoimmunbetegségben vagy egyéb immungyengeségben szenved, illetve bizonyos gyógyszerek szedésekor kialakuló allergia és napallergia esetén is.

A **Daylong fényvédőtermékek** kényeztetik és védik a bőrt, mivel az egyetlen liposzóma alapú (közvetítő szerepet játszva, elősegítik a hatóanyagok beszívódását a bőrbe, így a termékek hatóanyaga a bőr mélyebb rétegeiben fejt ki hatását) fényvédő készítmények hazánkban, ezért: víz- és hőmókálóak, izzadás- és dörzsölés állók, kellemes kozmetikai tulajdonságokkal rendelkeznek (pl. nem zsírosítják a bőrt stb.) napi egyszeri használat mellett egész napos védelmet biztosítanak.

Széles spektrumú fényvédő filterei a teljes UVA/UVB spektrumot lefedik. Emiatt kellemes használni, mert nem zsíros tapintatú a bőr, a bőrbe beszívódik ezért dörzsölés és izzadásálló és egy órai fürdőzés után is megtartja a fényvédő képességének kb. 85%-át.

Ezekkel a tulajdonságokkal a nem liposzóma alapú naptejek (azaz hazánkban egyetlen másik naptej sem) nem rendelkeznek!

(* Daylong Actinica original article: Prevention of non-melanoma skin cancer in organ transplant patients by regular use of sunscreen - BJJD British Journal of Dermatology 2009 161 (suppl.3.) pp78-84)

A svájci Spirig Pharma Daylong fényvédő naptejeit keresse a gyógyszertárakban vagy webáruházunkban: www.daylong.hu



spirig

Ha felkel a nap, Daylong!



ESCF:
European Skin Cancer Foundation
Daylong Actinica,
az Európai Bőrrák Alapítvány ajánlásával!





3. ábra:
Photoaging
a) Atrófia,
hiperpigmentáció,
teleangiectázia
b) Ráncok, szoláris
elasztózisok

dául: autoimmun betegségek (erythematodes csoport, dermatomyositis, kevert kötőszöveti betegség stb.), táplálék deficienciák: pellagra, vírusfertőzések: herpes simplex.

A bőr természetes fényvédelmében szerepet játszó molekulák (javító enzimek, melanin-szintézis, transzportfehérjék) genetikai károsodása is fokozott fényérzékenységgel járhat (*geno-fotodermatózisok*). Ilyen a timin dimereket kijavító rendszer több fehérjéjét is érintő xeroderma pigmentosum betegségcsoport, amire a bőr korai öregedése, daganatképződés jellemző, vagy például az albinizmus különböző formái.

FÉNYVÉDELEM

2. táblázat:
Az ultraibolya fény
börgyógyászati
hatásai

Az UVB a *napfény UV* spektrumának 5%-át alkotja, míg az UVA a 95%-át. Miután azonban az UVB jóval kisebb dózisa elegendő a biológiai hatás kifejtéséhez, az akut mellékhatásokért (napégés, fotoaggraváció) az UVB

Élettani

D-vitamin szintézis

Fokozott dózis

Akut: napégés, pigmentáció, a hám megvastagodása
Krónikus: daganatképződés, fokozott öregedés

Fényérzékenység – Fotodermatózisok

Idiopátiás fotodermatózisok

- polimorf fényexantéma
- actinicus prurigo
- hydroa vacciniforme
- krónikus actinicus dermatitis
- urticaria solaris

Fotoszenzibilizátorok következtében kialakult másodlagos fényérzékenység

- Endogén: Porfíriák
- Exogén: Fototoxikus és fotoallergiás reakciók

Fotoaggravált kórképek (autoimmun kórképek, táplálék deficienciák, infekciók)

Öröklött fotodermatózisok (xeroderma pigmentosum, albinizmus)

tehető felelőssé. Az UVB a nap közepén 11 és 15 óra körül a legintenzívebb, míg az UVA esetén jóval kisebb az ingadozás. Az UV fény, mint betegséget előidéző faktor elleni védelemben a legkézenfekvőbb a napfényen való tartózkodás idejének limitálása a bőrtípusnak megfelelő mértékben, továbbá a ruházattal való védekezés.

Ma nagyon hatékony *fényvédő krémek* vannak forgalomban. Védőképességüket a sun protektív faktor (SPF) szám jellemzi, ami normál egyének fényvédővel és anélküli MED-jének hányadosa. 2 SPF az UV fény 50%-ának kiszűrését jelenti. 15 SPF 75%-ot szűr, 50 faktor felett már elenyésző a különbség ezért nem is jelzik, csak 50+-szal. Az UVA védelem kozmetikailag elfogadható megoldása nehezebb, ezért UVA-ra nézve alacsonyabb faktorszámokat lehet találni a készítményeken. Az ideális mindenképpen az, ha a fényvédőnek (a modern készítmények ilyenek) mind UVA, mind UVB védelme van, továbbá stabilak, vízzel nem lemoshatók. A készítmények tartalmazzanak fizikai és kémiai anyagokat is többféle kiszerezési formában és összetételben. Külsőleg, de belsőleg is használhatók fényvédelemre (limitált hatékonysággal) gyökfogó anyagok (C- és E-vitamin). A túlzott fényvédelem a D-vitamin szintézis miatt nem javasolt, viszont az intenzív napozás nem fogja tovább emelni a D-vitamin-szintet, így az optimális szérum-szint eléréséhez mértékletes napfényen tartózkodás elegendő, míg nagy kockázat esetén inkább mesterséges pótlás indokolt.

AZ UV FÉNY, MINT KEZELÉSI LEHETŐSÉG

Szólni kell még a szoláriumok használatáról. Az ideológia a bevezetésükre az volt, hogy korábban úgy gondolták, az UVA-nak nincs daganatkeltő hatása, a divatos barna szín elérhető vele. Az UVB a rossz, az UVA a jó. Ezért olyan lámpákat kívántak kifejleszteni, amiben nincs káros UVB. A probléma az, hogy ha ilyen lámpa található a szoláriumban, akkor nem fog eredményezni kellő módon divatos barna színt, továbbá mára már igazolt, hogy a bőrt öregíti és daganatkeltő is. A szoláriumok nagy részében a csövek (kevés kivételtől eltekintve) nem szigorúan bevizsgáltak és a gyors eredmény elérése érdekében tartalmazznak jelentősebb UVB sugarakat is. Egészségügyi szempontból üdvözlendő, hogy a Magyar Szolárium Üzemeltetők Egyesülete szorgalmazza a csövek tanúsítvánnyal való ellátását

FOTOSZENZIBILIZÁLÓ ANYAGOK

HATÓANYAG

Antibiotikumok

tetracyclin
kinolon
egyéb

doxycyclin, minocyclin, oxytetracyclin, tetracyclin
ciprofloxacin, ofloxacin, norfloxacin
nalidixin sav, clotrimoxazol, sulfonamid
griseofulvin

Antimikotikumok

Antidiabetikumok

Antihisztaminok

Nemszteroid-gyulladáscsökkentők

Pszichofarmakonok

neuroleptikum

triciklikus antidepresszánsok
egyéb pszichofarmakonok

chlorpromazine, fluphenazin, levomepromazin, perphenazin, promethazin, trifluorpromazin, amitriptylin

imipramin, clomipramin, maprotilin,

chlordiazepoxid, haloperidol, desipramin, doxepin, trimipramin, alprazolam, captopril, diltiazem, nifedipin

hydrochlorothiazid, furosemid, chlortalidon, triamteren

Antihipertenzívumok

Diuretikumok

Antimaláriás szerek

Egyéb hatóanyagok

chinin, chloroquin, mefloquin

orális fogamzásgátlók, amiodaron, azathioprin, carbamazepin, cumarin, retinoid, carteolol, kőszén kátrány, vardenafil

bergamott-, levendula-, citrom-, rozmaring-, szantálfa, cédrusolaj, pézsma, eozin (rúzsban)

Kozmetikumok és parfüm

adalékanyagok

Növények

kaukázusi medvetalp (furocumarin), orbáncfű (hipericin), fűge, citrusok, petrezselyem, zeller

3. táblázat:

Fényérzékenységet
okozó anyagok

és így a biztonságos csövekben 0,3 W/m² alatti jelzés feltüntetését. Meg kell jegyezni, hogy alkalmazásuk még így is fokozott rizikót jelent, különösen gyermekek körében. Nem véletlen, hogy Németországban 2009 nyarán betiltották a szolárium használatát 18 életév alatt, és az FDA is foglalkozik a témával, továbbá komolyan mérlegelik, hogy 2-es (rákkeltő) kategóriába sorolják az eszközöket.

Mindkét hullámhossz-tartománynak, de különösen az UVA-nak hatása van az immunrendszerre is (7). Az UV fény immunszuppresszív az antigén dependens immunitásra. Ez alacsony dózisban inkább csak a besugárzás helyén, de magasabb dózisban az egész szervezetben megnyilvánul. A természetes immunitás elemeit (antimikrobiális peptidek, mintázattal felismerő receptorok) azonban inkább serkenti. A komplex hatást terápiás lehetőségként ki is használja a bőrgyógyászat. Számos gyulladásal járó és limfociták infiltrációval jellemezhető bőrbetegségben (psoriasis, ekcé-

ma, atópiás dermatitis, limfoma stb.) hatékony kezelés az UV fény (fototerápia). Az indikáció során a bőrgyógyász szigorúan mérlegeli az elérhető hatást és a rizikót. Ennek függvényében választ, UVB leginkább narrow band UVB (szűk spektrumú [311 nm]) vagy fotoszenzibilizátor anyagot (pszoralen) használva UVA fénycsővet (PUVA). Az összdózist limitáljuk: PUVA esetén egész életben kb. 200, míg UVB esetén 300 alkalomra.

Fontos megemlíteni, hogy nemcsak az UV fény, hanem a spektrum egyéb alkotói is – intenzitásuktól függően – terápiás lehetőséget rejtenek magukban. Ez az alapja a nagy energiájú fényforrásokat felhasználó, evidenciákra nyugvó pulzáló fény IPL és lézerek kezeléseinek. A különböző, egyéb fényforrások (polarizált fény, LED, fényágyak) élet-tani és terápiás hatékonyságáról a szolgáltatók által felsorolt széles indikációkra nézve kevés valódi bizonyítékkal (kettős vak kontrollált vizsgálatok) rendelkezünk.

IRODALOM

1. Remenyik É, Lanyon WG, Paragh Gy, et al. Erythropoieticus protoporphyria: Új mutáció a humán ferrokelatáz génen. *Bőrgyógy Vener Szle* 1998; 74: 56–61.
2. Emri G, Horkay I, Remenyik É. Szabad gyökök szerepe az UV indukált bőrkárosodásokban. *Orv Hetil* 2006; 147: 731–735.
3. Szegedi A, Nagy G, Baráth S, et al. A D₂-vitamin immunmoduláló hatása. *Magyar Immunológia* 2007; 6 (1–2): 4–10.
4. Remenyik É, Emri G, Balogh A, et al. Photoaging. *Bőrgyógy Vener Szle* 2007; 83 (2): 41–46.
5. Horkay I. *Klinikai photodermatologia*. Medicina; Budapest: 2008.
6. Horkay I, Emri G, Varga V, et al. Photodermatosisek gyermekkorban. *Gyermekegyorvos Továbbképzés* 2008; 7 (3): 173–8.
7. Remenyik É, Balogh A, Töröcsik D, et al. Az ultraibolya fény immunológiai hatásai. *Bőrgyógy Vener Szle* 2008; 84 (5): 139–145.
8. Emri G, Remenyik É, Horkay I. A polymorph fény-exanthema pathogeneze – tények és teóriák. *Bőrgyógy Vener Szle* 2008; 84 (5): 147–150.
9. Csoma Zs, Erdei Zs, Bartusek D, et al. Melanocytás naevusok előfordulása teenagereken. *Orv Hetil* 2008; 16 (1): 2173–82.
10. Herédi E, Emri G, Remenyik É, et al. Új szerepben a D-vitamin. *Bőrgyógy Vener Szle* 2010; 1: 3–7.