proLékaře.cz | 13.11.2026

Textilní oděvy jako součást komplexní péče o kůži

Ettler K.[1], Wertzová V.[1], Havelka A.[2], Tichý M.[3], Macanová J.[3], Pilíková M.[3]

[1]Klinika nemocí kožních a pohlavních LF UK a FN Hradec Králové
přednosta doc. MUDr. Miloslav Salavec, CSc.
[2]Textilní fakulta, Technická univerzita v Liberci
děkan doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.
[3]VÚB, a. s., Ústí nad Orlicí
Ing. Miroslav Tichý, ředitel odboru Speciální textilie

SOUHRN

V tomto článku jsou přehledně uvedeny základní pojmy skladby textilií a představeny hlavní oděvní materiály. Finálními úpravami lze pak dosáhnout optimálních vlastností. Autoři poskytují výčet důležitých požadavků na oděvy pro kožně nemocné a uvádí návrhy na řešení tohoto úkolu.
Klíčová slova: textilní materiály – textilie v dermatologii – požadavky

SUMMARY
Textile Clothing as a Part of Comprehensive Skin Care

This article gives an overview of the basic concepts of the textiles composition and introduces the main clothing materials. Optimal properties can be achieved by final adjustments of the product. The authors provide a list of important requirements for the clothing of dermatologic patients and give some suggestion for addressing these requirements.
Key words: textile materials – textiles in dermatology – requirements

Čes-slov Derm, 95, 2020, No. 6, p. 206–211

ÚVOD

Oděvy odpradávna představovaly (a představují) pro člověka „druhou kůži". Je trochu s podivem, že jako dermatologové této problematice věnujeme tak malou pozornost.

Oděv přejímá řadu funkcí – představuje další ochrannou bariéru před zevními vlivy. Chrání před mechanickými a chemickými inzulty (pracovní oděv), vytváří tepelnou pohodu (zimní oděv), umožňuje odvod tepla a vlhkosti z povrchu kůže (funkční a sportovní prádlo) a má v neposlední řadě estetickou a sociální funkci (společenský oděv). Všechny tyto požadavky splňuje ve zdraví, ale také v nemoci. Tedy i u kožně nemocných, kteří mají některou z obvyklých funkcí kůže narušenou, mají zvýšenou citlivost k podráždění a musí také používat lokální dermatologickou léčbu. Je proto nasnadě, že by měly tvořit komplexní součást péče o (nejen) nemocnou kůži.

TEXTILIE – ZÁKLADNÍ POJMY

Pro dermatologii je klíčové spodní prádlo, tedy typ oděvu, který přichází do bezprostředního kontaktu s kůží. Vytváří jej **plošné textilie**, které se zhotovují z **nití tkaním** nebo **pletením**, popř. nekonvenční technologií z vláken (**netkané textilie**). **Nitě** (také **příze**) se nazývají **délkové textilie** a nejčastěji vznikají **předením** [4]. Předení je sdružení spřadatelných vláken (**přírodního** nebo **chemického** původu) do lineárního útvaru a jejich zpevnění zakroucením (ve směru S nebo Z), takže pak při sobě drží díky drsnosti povrchu vláken vlivem tření. Tak lze zpracovat spřadatelná, staplová (> 10 mm) vlákna (např. bavlněná). Jsou i nespřadatelná vlákna (< 10 mm), která jsou základem netkaných textilií. Existují i tzv. nekonečná vlákna (filamenty), zpravidla chemická vlákna, ale řadí se mezi ně také přírodní hedvábí (> 1 km).

Podle původu se rozlišují vlákna přírodní a chemická [4]. Přírodní jsou **rostlinná (celulózová)** – ze semen (bavlna, kapok, kokos), lýková ze stonků (len, konopí, juta, ramie, kenaf, abutilon) nebo listů (sisal, manilské konopí, ananas, agáve), nebo **živočišná (proteinová)** ze srsti obratlovců (ovčí, velbloudí, angorská vlna, kašmír, mohér, kravská srst) a sekretu hmyzu (hedvábí, plané hedvábí), popř. anorganická vlákna (azbest). Mezi chemická vlákna řadíme vlákna na bázi **přírodních polymerů**, zejména viskózu (modalovou, polynozickou, měďnatou, acetátovou), alginát a pryž, na základě **syn-**

proLékaře.cz | 13.11.2026

tetických polymerů s uhlíkem (polyolefiny – polyetylen, polypropylen, teflon; vinyly – PVC, polyakrylonitril, polystyren, ostatní – polydieny) nebo s heteroatomem (polyestery, polyamidy, polyuretany). Pro pořádek ještě uvedeme vlákna nepolymerní – kovová, minerální (živec, sklo, keramika) a uhlíková.

Zmíněné skupiny textilních vláken mají určité společné charakteristiky [5]:

- **Celulózová vlákna** (bavlna, len) dobře sají vlhkost a pot, dají se vyvářet. Mají však vysokou bobtnavost, proto se po vysušení srážejí a mačkají. Mohou být také napadány různými mikroorganismy.
- **Proteinové materiály** (vlna, hedvábí) jsou vysoce tažné, zadržují teplo, nemačkají se. Jsou však méně pevné, nesnášejí vysoké teploty, bývají napadány moly.
- **Syntetická vlákna** bývají velmi pevná (za sucha i za mokra), odolávají opotřebení a agresivním vlivům, jsou elastická, dají se zafixovat zahřátím do určitého tvaru atd. K záporům patří tvorba elektrostatických nábojů, minimální nasákavost, přílišná hladkost.

Některé z materiálů vláken si zaslouží větší pozornost [2].

Bavlna

Jsou to vlákna ze semen bavlníků (Gossypium), které rostou jako bylina, keř i strom s rozsáhlým výskytem v Indii, Číně, Egyptu, Americe. Do ČR se dovážela zejména ze zemí bývalého Sovětského svazu. Vegetační doba je 4–6 měsíců, sklízí se ručně nebo strojově. Vlákno je dlouhé 1–6 cm a tvoří jej jediná buňka. Pro další textilní zpracování je důležité třídění dle délky vlákna, barvy, znečištění, charakteru a zralosti.

Vlna

Zkadeřená srst ovcí obsahuje hlavně keratin, pigment a vodu a dosahuje délky 5–45 cm. Rozeznává se jemná (merinová), kříženecká (Jižní Amerika, Nový Zéland), anglická a nížinná (hrubá) vlna. Další úpravy zahrnují praní a karbonizaci (chemický proces, jehož účelem je odstranit z ovčí vlny veškeré nečistoty rostlinného původu jako stébla rostlin, listy, trávu apod.). Regenerovaná (trhaná) vlna se pak získává z textilního odpadu.

Len

Využívá se lýkové vlákno ze lnu setého, jehož délka technického vlákna je obvykle 200–1500 mm, délka elementárních vláken 1–7 cm. Používá se len třený (eventuálně třená lněná koudel) nebo vochlovaný (eventuálně vochlovaná lněná koudel). Sjednocení na elementární vlákna se provádí cottonizací. Právě takto upravené lněné vlákno dnes zažívá renesanci: je schopno totiž nasáknout až 30 % obsahu vody bez vlhkého omaku.

Přírodní hedvábí

Pravé hedvábí vzniká jako výměšek snovacích žláz bource morušového, zatímco plané je produkováno bourcem dubovým čínským (tussah). Skládá se z 75 % fibroinu a 25 % sericinu. Po odmočení v horké vodě se odvíjejí vlákna z 5–6 zámotků, které se smotávají (gréž).

Viskóza

Základem je smrková či buková (eventuálně z jiné dřeviny – bambus, eukalyptus) celulóza, po přidání sodného louhu a sirouhlíku vznikne xantogenát celulózy, který se zvlákňuje v lázni s kyselinou sírovou a síranem zinečnatým. Výsledkem je viskózové hedvábí nebo střiž, lesklá nebo matovaná (s oxidem titaničitým). Acetátová vlákna se vyrábějí s regenerované celulózy působením kyseliny octové a jsou dostupná pod obchodními názvy Dicel, Lintrelle a Tricel.

Polyamid

Zahrnuje syntetická vlákna z lineárních kyselin nebo laktamů (nejčastěji polyamid 6 z ε-kaprolaktamu) nebo polykondenzací diaminů a dikarboxylových kyselin. Struktura je podobná hedvábí, je stabilní a pevná. Známé jsou obchodní názvy Grilon, Perlon, Antron, Tactel, Toray Nylon. Aromatické polyamidy (aramidy) jsou odolné vůči vysoké teplotě (obchodní názvy: Kevlar, Twaron).

Polyester

Jsou to také syntetická vlákna z lineárních makromolekul vzniklá esterifikací dikarboxylových kyselin (tereftaláty) s glykoly, následuje polykondenzace. Vlákna jsou rovná, bezstrukturní, při správné krystalizaci je dobrá stabilita, elasticita a světelná odolnost, nenasákavá (obchodní názvy: Diolen, Trevira, Dacron). Polyesterová vlákna jsou vysoce univerzální a tvoří více než 50 % všech vyráběných vláken.

Polyakrylonitril

Syntetická vlákna z lineárních makromolekul s obsahem nejméně 85 % polyakrylonitrilu. Zvlákňování bývá suché nebo mokré, vlákna jsou odolná vůči UV záření.

Elastan

Tvoří jej elastická vlákna z nejméně 85 % segmentovaného polyuretanu. Polyuretanový elastomer při polymerizaci umožňuje střídání „tvrdých“ a „měkkých“ řetězců. Elastické prodloužení a smrštění v textiliích nahrazuje gumu a používá se často ve sportovních oděvech (obchodní název: Lycra).

KONSTRUKCE TEXTILIÍ

Základem jsou **délkové textilie**, jinými slovy příze (nitě). Ty se vytvářejí předením z krátkých, staplových vlákének. Zprvu probíhá předení jednoduché příze, pak další skaní dvou a více jednoduchých přízí. Zakroucení skaných přízí může být „S“ nebo „Z“. Při kombinaci S-Z zákrutu v jedné niti se dosahuje většího tvarování (textury) vlákna, což zvyšuje elasticitu, retenci tepla a má menší kontakt s kůží. Navíc uspořádání nití

proLékaře.cz | 13.11.2026

v protisměru brání smyčkování nitě. Při tvorbě oděvů se skané nitě užívají častěji než jednoduché [2].

Plošné textilie se podle technologického zhotovení rozdělují na tkaniny, pleteniny, netkané a plstěné látky, popř. na jiné: sendvičové, lamináty s membránami.

a) Tkaniny: zhotovují se na tkalcovském stavu, kde nataženou osnovu křížem proplétá útek. Rozlišují se 3 typy vazeb – 1. plátnová, 2. kepr, 3. atlas.

1. plátnová – nitě osnovy a útku se prostě kříží podvlekem a nadvlekem;

2. kepr – nitě osnovy nebo útku pravidelně přeskakují 2 i více křížících nití a vytvářejí tak pravidelné prokládající nebo diagonální linie (serž, twill);

3. atlas – dlouhé, přemosťující nitě osnovy či útku. Ačkoli jsou prokládající body pravidelné, nejsou snadno detekovatelné.

b) Pleteniny: plošné textilie vznikající (většinou) z jedné soustavy nití vytvářením a proplétáním oček. Rozlišují se:

- Pletenina zátažná – vytváří se z vodorovné soustavy nití (jedné nebo více), postupně v příčném směru, po řádcích, je snadno paratelná.
- Pletenina osnovní – vytváří se ze svislé soustavy nití, očka se vytvářejí v podélném směru po sloupcích (celý řádek najednou). Je obtížněji paratelná.

c) Netkané a plstěné textilie vznikají z vlákenné vrstvy, vyrobené z jednosměrně nebo náhodně orientovaných vláken. Jsou zpevněná mechanicky, chemicky nebo termicky (eventuálně kombinací dříve uvedených principů). Vlákennou vrstvu je možno kombinovat s plošnými textiliemi (tkaniny, pleteniny) nebo netextilními plošnými útvary (fólie z plastických hmot, z kovů apod.).

FINÁLNÍ ÚPRAVY TEXTILIÍ

Plošné textilie po zhotovení bývají zpravidla režné a hrubé, proto se upravují mechanicky a chemicky (čištěním, napínáním, bělením, ustálením, praním, žíháním, apod.), aby získaly optimální vlastnosti k požadovanému účelu [5]. Použití jednotlivých úprav se zpravidla řídí druhem textilního materiálu (tab. 1). Odstranění negativních vlastností se dá docílit nejen konečnými úpravami, ale naopak lze využít dobrých vlastností více druhů textilií a kombinovat je mezi sebou (materiály směsové, vícekomponentní).

K výrazným úpravám řadíme **barvení**, které vyžaduje různé techniky v závislosti na stavu textilie: ve stadiu substance, vlákna, nitě či plošné látky. Z barviv největší kožní problémy mohou způsobit disperzní barvy používané na syntetická vlákna (nikoli na přírodní materiály), nejvíce azobarviva a antrachinony [1].

Povrstvování se provádí zpravidla kontinuální vrstvou polymerů (polyuretanů a PVC). S těmito úpravami může také souviset alergická kontaktní reakce [1], protože na vlastní textilní vlákno se vyskytuje málokdy (většinou se jedná o iritaci). Kontaktní alergii mohou mít na svědomí také syntetické pryskyřice, které se používají k nemačkavé úpravě, usnadňují barvení a působí antielektrostaticky (cyklické deriváty močoviny).

Pro medicínské účely vyžadují textilie často **antimikrobiální úpravy**. Ty lze provést pomocí kovů nebo jejich solemi (stříbro, měď, oxid zinečnatý, oxid titaničitý), popř. jinými látkami (kvartérní soli amonia, chitosan, triclosan, kyselina citronová, rostlinné přípravky). Antimikrobiální prostředky lze fixovat na textilie inkluzí do vláken, pokrytí vláken zevně apretační technikou nebo enkapsulací [3]. Mohou se použít mikro- a nanokapsule, eventuálně vazba na cyklodextriny nebo hydrogelová technika (ta se využívá u „chytrých" textilií, které se mění v závislosti na teplotě, pH i na světle).

BIOFUNKČNÍ TEXTILIE

Relativně novou výzkumnou a vědeckou oblastí jsou tzv. biofunkční textilie [3], které ovlivňují povrch kůže textilními vlákny specifických vlastností. Možné je i medicínské využití („chytré" textilie). Zatím se používají zejména ve sportovních oděvech, eventuálně jako pracovní oděv v některých povoláních (záchranář, vojsko apod.).

Biofunkční textilie mají být odolné vlivům zevního prostředí (odolné větru, odpuzující vodu – déšť), umožňující průnik vodních par od kůže ven a navíc pro zimní podmínky tepelně izolovat. Řešením může být „sandwich" konstrukce (asi nejznámější je Gore-Tex®). Relativně velké kapky deště jsou odpuzeny uspořádáním textilních vláken v zevní membráně, zatímco velmi malé částice vodních par pronikají mikropóry skrz extrémně úzká intersticia mikrovláken vnitřní „prodyšné" textilie. Je tak vytvořen gradient odparu vlhkosti od kůže zevním směrem [3].

TEXTILIE PRO DERMATOLOGII

Netřeba podrobně popisovat stav kožního povrchu u jednotlivých kožních onemocnění. Je nasnadě, že volba vhodné textilie může podstatně zvýšit nejen komfort dermatologicky nemocného, ale také usnadnit či přímo přispět k léčbě kožní choroby. Obecně se preferuje nedráždivost, odvod vlhkosti – potu z povrchu kůže, dle zevní teploty i odvod tepla či naopak hřejivost. K osobní pohodě přispěje elasticita (změna objemu) a roztažnost nebo také přilnavost k tělu (komprese). Pro specifické choroby či kožní lokality se cení dezinfekční, antiseptické a protiplísňové vlastnosti. Při nutnosti aplikace dermatologických extern je výhodná jejich odolnost, eventuálně nasákavost, při údržbě (praní) i termická a mechanická rezistence (nežmolkovatí). K dalším důležitým doplňkovým vlastnostem pak střih (design), typ švů a zapínání, barevnost, impregnace fotoprotektivem, z praktických důvodů i trvanlivost a cena.

proLékaře.cz | 13.11.2026

TESTY NA UŽITNÉ VLASTNOSTI

Test omaku

Vzorek plošné textilie lze vyšetřit na přístroji KES prof. Kawabaty (1 ze 4 přístrojů dostupných v Evropě je umístěn na TUL Liberec – obr. 1). Zde se testují mechanické vlastnosti textilie, jako je tuhost, hladkost, tažnost a stlačitelnost. Získané parametry po počítačovém zpracování slouží k výpočtu THV, což je parametr senzorického omaku. Ten pak umožňuje návrh optimálního upotřebení textilie – např. pánská košile, dámské letní šaty, dětské tričko apod.



Obr. 1. Přístroj podle Kawabaty ke zjišťování některých fyzikálních vlastností plošných textilií (senzorický komfort)

Tabulka 1. Přehled úprav textilií podle použitého textilního materiálu

Úpravy	Bavlna	Regenerovaná celulóza	Vlna	Syntetické materiály
Mechanické úpravy				
kalandrování	x	x		x
mandlování	x	x		
lisování			x	
fixace				x
kompresivní srážení	x	x		
dekatování			x	
česání	x	x	x	x
postřihování	x	x	x	x
Chemické úpravy				
síťování celulózy	x	x		
nemačkavá	x	x		
nežehlivá	x			
Permanent Press	x			x
fixace povrchových efektů	x			
hydrofobní	x	x	x	x
oleofobní	x		x	x
Soil-Release	x			x
tužící	x	x		x
měkčící, aviváž	x	x		x
antistatická				x
nehořlavá	x	x		x
baktericidní a fungicidní	x	x		
hygienická				x
proti posunu nití		x		x
matování		x		x
protimolová			x	
stabilizace tvaru vlny			x	
neplstivá			x	
protižmolková				x
vrstvení, kašírování	x	x		x

(upraveno podle [5])

proLékaře.cz | 13.11.2026

Antimikrobiální testy

Při těchto vyšetřeních se provádějí mikrobiologická vyšetření s inhibicí růstu některých bakterií (např. *Staphyloccocus aureus*) nebo kvasinek. Lze stanovit i propustnost pro roztoče.

Test fotoprotekce

Pro některé textilie používané v letních oděvech je důležitá ochrana před slunečním UV zářením. Stanoví se tzv. UPF (ultrafialový ochranný faktor), který lze pak deklarovat na oděvu.

NAŠE ŘEŠENÍ ODĚVŮ PRO DĚTI S KOŽNÍMI CHOROBAMI

Úkolem výzkumného grantu agentury Ministerstva průmyslu a obchodu TEXDERM bylo navrhnout textilní oděvy se zvýšeným komfortem pro děti trpící kožními onemocněními. S ohledem na možnosti technického řešení oděvu jsme se zaměřili nejvíce na celotělový oděv – u většiny děti používané pyžamko (popř. u kojenců dupačky či overal), k ochraně rukou a nohou pak na rukavičky a ponožky (obr. 2, 3).



Obr. 2. Vzorky dětského pyžama



Obr. 3. Vzorky dětských ponožek s prstíky a bez nich

K nejrozšířenějším diseminovaným kožním onemocněním u nás patří atopický ekzém. Ekzém také postihuje v řadě případů i ruce. Na nohou mimo ekzémových ložisek bývá i plísňové postižení, zejména v meziprstních prostorách. Od charakteristiky těchto onemocnění se pak odvíjejí i požadavky na konstrukci výsledného oděvu z hlediska materiálu, střihu i konečných úprav.

Pro zhotovení plošných textilií byly vybrány následující typy přízí, které lze při pletení různě nakombinovat:

- Lyocelová vlákna „Cell Solution Skin Care“ s obsahem vitaminu E (detoxikuje, regeneruje a vyrovnává vlhkost pokožky) a „TENCEL® C“ (s chitosanem)
- Polyesterové vlákno „Trevira Bioactive®“ (antibakteriální s Ag)
- Mikro-polyakrylonitrilové vlákno „MIYABI™“ (s chitosanem, velmi měkké)
- Polypropylenová vlákna „Prolen®“ (několik druhů s různými vlastnostmi – antibakteriální se stříbrem (Ag) a bez Ag, termoizolační, protiroztočové) a „Prolen® Micro (velmi jemný omak)
- Viskózové vlákno „Viloft®“ (vynikající tepelně izolační vlastnosti a odvod vlhkosti)
- Modalové vlákno (celulózové vlákno s hladkým a měkkým omakem)
- Viskózová vlákna „Crabyon®“ (s obsahem chitosanu, brání dehydrataci) a mikromodalové vlákno (jemný omak, absorpce vlhkosti)
- Lněné vlákno (jemné, chladivé)

Pro zhotovení plošných textilií byly navrženy tyto pleteniny:

– jednolícní úplet,
– oboulícní úplet,
– interlokový oboulíc,
– žebrový dvouvrstvý úplet.

Vyvinuté pleteniny jsou pak testovány v Textilním zkušebním ústavu, s. p., Brno z hlediska volného a hydrolýzou uvolněného formaldehydu, pH vodného výluhu, obsahu aromatických aminů, těžkých kovů a Cr^{6+}, odolnosti vybarvení vůči potu a slinám a stálobarevnosti (v potu alkalickém a kyselém, v otěru za sucha a mokra). Ve Státním zdravotním ústavu (SZÚ) v Praze se mimo jiné otestují antibakteriální a protikvasinkové vlastnosti. Na TUL Liberec se ještě otestují jednotlivé materiály na možnosti odstranění (pratelnost) některých součástí zevní dermatologické léčby (dehet, brilantová zeleň, peruánský balzám, ichtamol, vazelína).

Praktické zkoušení nošením je pak potřebné k odhalení dalších pozitiv a negativ vytvořených oděvů.

proLékaře.cz | 13.11.2026

ZÁVĚR

Léčba kožních chorob doznala v posledních desetiletích obrovský rozvoj. Od prosté lokální léčby dermatologickými externy přes fyzikální léčbu (fototerapie) k systémové léčbě až po nákladná a účinná biologika. Přes tyto nesporné pokroky je však nutné stále se soustředit na kožní mikroprostředí. A k jeho optimálnímu ovlivnění správná volba oděvu bezpochyby patří. Komfort dětských oděvů je zatím málo řešená problematika, ale vzhledem obrovskému vývoji funkčních textilií je reálná šance také uspět i v této specifické aplikaci.

LITERATURA

1. DASTYCHOVÁ, E. Kontaktní ekzém vyvolaný textiliemi. *Dermatol. Praxi, 2009*, 3 (1), s. 31–32.
2. ELSNER, P., HATCH, K., WIGGER-ALBERTI, W. Textiles and the Skin. *Curr. Probl. Dermatol.,* Basel, Karger, 2003, 31, p. 1–170.
3. HIPLER, U. C., ELSNER, P. Biofunctional Textiles and the Skin. *Curr. Probl Dermatol.,* Basel, Karger, 2006, 33, p. 1–16.
4. POSPÍŠIL, Z. et al. Příručka textilního odborníka.1. část. SNTL/ALFA, Praha 1981, s. 1–774.
5. POSPÍŠIL, Z. et al. Příručka textilního odborníka. 2. část. SNTL/ALFA, Praha 1981, s. 775–1295.

Podporováno z prostředků státního rozpočtu prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu v programu TRIO, projekt č. FV20287 (Texderm).

Do redakce došlo dne 16. 11. 2020.

Adresa pro korespondenci:
doc. MUDr. Karel Ettler, CSc.
Klinika nemocí kožních a pohlavních LF UK a FN
Sokolská 581
500 05 Hradec Králové
e-mail: ettler@fnhk.cz

Dermatologický univerzitní nadační fond

Dermatologický univerzitní nadační fond podporuje již čtrnáctým rokem dermatovenerologii v České republice

- Poskytuje **stipendia** na pobyty na kožních pracovištích v německy mluvících zemích.
- Uděluje **ceny za nejlepší publikace roku** v časopisu Čs. dermatologie.
- Sponzoruje **Bartákovu cenu**.
- **Podporuje časopis** Česko-slovenská dermatologie a Českou dermatovenerologickou společnost ČLS JEP.
- **Financuje vzdělávání** v dermatovenerologii (kurzy, odborná setkání).



Dermatologický univerzitní nadační fond
partner českých dermatovenerologů.