

Jitka Kobrová, Robert Válka

---

# Terapeutické využití tejpování

---





Jitka Kobrová, Robert Válka

---

# Terapeutické využití tejpování

---

**Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

**Mgr. Jitka Kobrová, MUDr. et Mgr. Robert Válka**

## **TERAPEUTICKÉ VYUŽITÍ TEJPOVÁNÍ**

**Recenze:**

PhDr. Jitka Malá, Ph.D.

© Grada Publishing, a.s., 2017

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2017

Fotografii na obálku dodala firma REHASPORT TRADE s.r.o.

Fotografie Boris Stojanov, Marcela Borýsková, Jan Bodrov (© Bc. Jan Kalista)

Schémata Lukáš Boudis (© Bc. Jan Kalista)

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 6529. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Ivana Podmolíková

Sazba a zlom Karel Mikula

Počet stran 152

1. vydání, Praha 2017

Vytisklo TISK CENTRUM s.r.o., Moravany

Publikace navazuje na úspěšné předchozí vydání knihy **Terapeutické využití kinesio tapu**.

***Autoři a nakladatelství děkují společnosti REHASPORT TRADE s.r.o. za podporu, která umožnila vydání publikace.***

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.*

*Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.*

ISBN 978-80-271-9693-7 (ePub)

ISBN 978-80-271-9692-0 (pdf)

ISBN 978-80-271-0181-8 (print)

# Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| Úvod . . . . .  | 9         |
| <b>1 Neurofyziologické poznámky . . . . .</b>                                 | <b>10</b> |
| <b>2 Poznámky k fyziologii kůže . . . . .</b>                                 | <b>13</b> |
| <b>3 Poznámky k fyziologii lymfatického systému . . . . .</b>                 | <b>15</b> |
| <b>4 Teoretické poznámky k tejpování . . . . .</b>                            | <b>16</b> |
| 4.1 Historie a současnost tejpování . . . . .                                 | 16        |
| 4.2 TEMTEX kineziologický tejp od společnosti Towatek Korea Co., Ltd. . . . . | 17        |
| 4.2.1 Vlastnosti TEMTEX kineziologického tejpů . . . . .                      | 17        |
| 4.3 Fyziologie účinku tejpů . . . . .   | 19        |
| 4.4 Výhody tejpování . . . . .  | 21        |
| 4.5 Indikace a možnosti využití . . . . .                                     | 21        |
| 4.6 Kontraindikace . . . . .  | 22        |
| 4.7 Části a elasticita tejpů . . . . .  | 23        |
| 4.8 Základy aplikace tejpů . . . . .  | 23        |
| 4.8.1 Příprava kůže . . . . .   | 24        |
| 4.8.2 Příprava tejpů . . . . .  | 24        |
| 4.8.3 Nalepení tejpů . . . . .  | 25        |
| 4.8.4 Odstranění tejpů . . . . .  | 27        |
| 4.8.5 Výběr tvaru tejpů . . . . .   | 28        |
| 4.8.6 Výběr velikosti a barvy tejpů . . . . .                                 | 30        |
| 4.8.7 Devatero nakonec . . . . .  | 31        |
| <b>5 Techniky tejpování . . . . .</b>   | <b>33</b> |
| 5.1 Základní techniky . . . . .   | 33        |
| 5.1.1 Princip inhibice a facilitace svalu pomocí tejpů . . . . .              | 33        |
| 5.1.2 Inhibice svalu . . . . .  | 35        |
| 5.1.3 Facilitace svalu . . . . .  | 37        |
| 5.2 Korekční techniky . . . . .   | 38        |
| 5.2.1 Mechanická korekce . . . . .  | 38        |
| 5.2.2 Fasciální korekce . . . . .   | 43        |
| 5.2.3 Prostorová korekce . . . . .  | 44        |
| 5.2.4 Vazivová/šlachová korekce . . . . .                                     | 49        |
| 5.2.5 Funkční korekce . . . . .   | 51        |
| 5.2.6 Lymfatická korekce . . . . .  | 54        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>6</b> | <b>Klinické aplikace tejpů u vybraných diagnóz . . . . .</b>              | <b>58</b> |
| 6.1      | Oblast hlavy a krku . . . . .   | 58        |
| 6.1.1    | Bolest zubů . . . . .   | 58        |
| 6.1.2    | Zánět vedlejších dutin nosních . . . . .                                  | 58        |
| 6.1.3    | Paréza nervus facialis . . . . .  | 60        |
| 6.1.4    | Neuralgie nervus trigeminus . . . . .                                     | 63        |
| 6.1.5    | Cervikálgie . . . . .   | 64        |
| 6.1.6    | Zhmoždění krční páteře . . . . .  | 66        |
| 6.1.7    | Cervikobrachiální syndrom s kořenovým postižením C <sub>6</sub> . . . . . | 68        |
| 6.2      | Oblast ramene a paže . . . . .  | 69        |
| 6.2.1    | Impingement syndrom . . . . .   | 69        |
| 6.2.2    | Instabilita ramenního kloubu . . . . .                                    | 71        |
| 6.2.3    | Burzitida ramenního kloubu . . . . .                                      | 76        |
| 6.2.4    | Afekce akromioklavikulárního kloubu . . . . .                             | 78        |
| 6.2.5    | Tenosynovitida m. biceps brachii . . . . .                                | 80        |
| 6.3      | Oblast trupu . . . . .  | 81        |
| 6.3.1    | Syndrom horní hrudní apertury . . . . .                                   | 81        |
| 6.3.2    | Fraktura žeber . . . . .  | 83        |
| 6.3.3    | Low back pain syndrom . . . . .   | 85        |
| 6.3.4    | Spondylolistéza (olistéza), funkční instabilita . . . . .                 | 87        |
| 6.3.5    | Bolest sakroiliakálního skloubení . . . . .                               | 89        |
| 6.4      | Oblast předloktí a ruky . . . . .   | 91        |
| 6.4.1    | Burzitida loketního kloubu . . . . .                                      | 91        |
| 6.4.2    | Epicondylitis lateralis . . . . .   | 93        |
| 6.4.3    | Syndrom karpálního tunelu . . . . .                                       | 96        |
| 6.4.4    | Poranění zápěstí . . . . .  | 97        |
| 6.4.5    | Morbus de Quervain . . . . .  | 99        |
| 6.5      | Oblast kyčelního kloubu a stehna . . . . .                                | 100       |
| 6.5.1    | Osteoartróza kyčelního kloubu . . . . .                                   | 100       |
| 6.5.2    | Poranění hamstringů . . . . .   | 101       |
| 6.5.3    | Přetížení tractus iliotibialis . . . . .                                  | 103       |
| 6.6      | Oblast kolene . . . . .   | 104       |
| 6.6.1    | Skokanské koleno . . . . .  | 104       |
| 6.6.2    | Poranění lig. cruciatum anterius . . . . .                                | 108       |
| 6.6.3    | Burzitida kolenního kloubu, femoropatelní bolesti . . . . .               | 110       |
| 6.6.4    | Běžecké koleno . . . . .  | 111       |
| 6.7      | Oblast bérce a nohy . . . . .   | 112       |
| 6.7.1    | Mediální tibiální stresový syndrom . . . . .                              | 112       |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 6.7.2    | Achillodynie . . . . .                                 | 113        |
| 6.7.3    | Distorze hlezna . . . . .                              | 116        |
| 6.7.4    | Hallux valgus . . . . .                                | 119        |
| 6.7.5    | Plochonoží . . . . .                                   | 120        |
| <b>7</b> | <b>Tejpování v pediatrii . . . . .</b>                 | <b>122</b> |
| 7.1      | Poruchy temporomandibulárního kloubu . . . . .         | 122        |
| 7.2      | Vadné držení těla . . . . .                            | 124        |
| 7.3      | Hyperextenze kolene, lokte . . . . .                   | 128        |
| 7.4      | Pohmoždění prstů ruky . . . . .                        | 130        |
| 7.5      | Distorze zevního kotníku . . . . .                     | 132        |
| 7.6      | Pes valgus . . . . .                                   | 133        |
| 7.7      | Pes varus . . . . .                                    | 136        |
| <b>8</b> | <b>Tejpování v gynekologii a porodnictví . . . . .</b> | <b>138</b> |
| 8.1      | Těhotenství . . . . .                                  | 138        |
| 8.2      | Doba šestinedělí . . . . .                             | 141        |
| 8.3      | Menstruační bolesti . . . . .                          | 142        |
|          | <b>Literatura . . . . .</b>                            | <b>143</b> |
|          | <b>Seznam použitých zkratk . . . . .</b>               | <b>147</b> |
|          | <b>O autorech . . . . .</b>                            | <b>149</b> |
|          | <b>Rejstřík . . . . .</b>                              | <b>151</b> |

## Upozornění autorů

Poznatky o jednotlivých technikách tejpování obsažené v této publikaci se shodují s náplní našich kurzů *Terapeutické využití Temtex tapu*. Máte-li znalosti tejpování z jiného kurzu, nemusíte se ve všem shodovat s informacemi zde uvedenými.

Informace uvedené v této knize nenahrazují lékařskou pomoc. Autoři publikace tímto nepředepisují používání tejpování jako metodu léčby vašich zdravotních obtíží bez konzultace s lékařem nebo terapeutem. Záměrem autorů je pouze poskytnout informace obecné povahy, které vám mohou pomoci při spolupráci s lékařem či terapeutem ve snaze o zlepšení vašeho zdravotního stavu. V případě, že nejste odborníkem ve zdravotnictví proškoleným v práci s tejpem na odborném kurzu, používejte všechna doporučení pouze k léčbě své osoby. Autoři ani vydavatel nenesou zodpovědnost za vaše jednání.

## Poděkování za spolupráci

Rádi bychom na tomto místě poděkovali Bc. Janu Kalistovi, který byl iniciátorem této knihy a ve značné míře se zasloužil o její vznik. Velké díky patří PhDr. Michaele Prokešové, Ph.D., za odbornou spolupráci na části *Poznámky k fyziologii lymfatického systému* a *Lymfatická korekce* a rovněž tak MUDr. Liboru Musilovi za odbornou spolupráci na části *Neurofyziologické poznámky*. Děkujeme profesionálním fotografům Borisu Stojanovovi, Marcele Borýskové a Janu Bodrovovi, jejichž snímky ilustrují a nepostradatelně dotvářejí celou publikaci. Dále děkujeme modelům, basketbalistům Bc. Martinu Jakešovi a Bc. Lucii Duškové. Modelem nám stáli rovněž Tereza Slovácová, DiS., se svým synem Kubíkem Slovákem a Anička Nováková, kteří pomohli vytvořit fotografie k části pediatrické a gynekologicko-porodnické. V neposlední řadě děkujeme grafikovi Lukáši Boudisovi za zpracování schémat.



## Úvod

Od prvního vydání této publikace uplynuly více než 4 roky. Metodě to na její atraktivitě neubralo, spíše naopak. Důkazem nám mohou být Letní olympijské hry v brazilském Rio de Janieru, kde jsme mohli vidět, že tejp přispěl k řadě úspěchů a vítězství; dále zdařilá úzdrava klientů a pacientů, kteří byli tejpem ošetřeni vyškolenými odborníky; ale i fakt, že pojem *kinesiotaping* byl v Čechách a na Slovensku vytlačen pojmem *tejpování*. Kinesiotaping, tedy tejpování elastickými tejpy, si mezi odborníky i běžnou populací získal takovou oblibu, že přebral chápání pojmu tejpování metodě klasického fixačního tejpu, který má na našem území tradici již od 70. let 20. století. Tento jev, kdy jak pacienti, tak odborníci hovoří o *tejpu* nebo *tejpování*, a myslí tím *kinesio tape* a *kinesiotaping*, pozorujeme poslední 2 roky. Rozhodli jsme se tento fenomén zabudovat i do nového vydání knihy, protože cílem přepracování je mj. reflektovat aktuální změny a novinky.

Atraktivita metody má samozřejmě i svá úskalí. Jedním z nich je možnost koupě tejpu v běžných supermarketech za lákavě nízké ceny. Stejně jako cena je bohužel nízká i kvalita těchto produktů a hrozí u nich riziko alergických reakcí a brzkého odlepení tejpu.

Tejp se tedy již plně etabloval v ordinacích rehabilitačních i sportovních lékařů, ortopedů, fyzioterapeutů, ergoterapeutů či masérů. Masové rozšíření s sebou nese i riziko používání této zdánlivě jednoduché metodiky laiky, kteří nemají znalosti funkčních anatomických poměrů, či co hůř odborníky, kteří v domněnku, že stačí někde „okoukat“, jak tejp nalepit, používají tejpování ve své terapii, aniž by rozlišovali, ovlivňují-li sval, šlachy, vaz či fascii a jednotlivá stadia poranění.

Chtěli bychom ujasnit, že pod pojmem tejpování chápeme kinesiotaping jako funkční tejpování vyplývající z poznatků kineziologie jakožto vědy uznávající význam těla a pohybu při rehabilitaci a v běžném životě. Svaly neslouží jen k pohybu těla, ale podílejí se také na řízení žilního oběhu, lymfatického toku, tělesné teploty atd. Z tohoto důvodu jakékoliv selhání správné svalové funkce vyvolá nejrůznější druhy zdravotních obtíží. Kinesiotaping (tejpování) respektuje anatomické poměry a neurofyziologické zákonitosti. V metodice naleznete základní techniky k ovlivnění svalů i korekční techniky k ovlivnění vazů, šlach, fascií a lymfatického systému. Existují koncepty, které také používají „funkční tejpování“ a pracují s pružným tejpem, ale využívají ho zcela odlišným způsobem. Shodný zůstává pouze materiál používaný k tejpování.

Každá léčebná metoda a postup přináší na počátku určité překážky při zvládnutí techniky. Chcete-li jakoukoliv metodu používat efektivně, vyžaduje to nutnost praxe a určitého stupně technické zručnosti. Ne jinak je tomu v tejpování. Po získání znalostí z akreditovaného kurzu vedeného erudovanými lektory využijte tejpování jako součást komplexní terapie ve svých každodenních praxích. Tejpujte, tejpujte, tejpujte, protože pouze používáním metody v ní získáte jistotu. Přitom mějte na paměti, že tejp z vás neudělá dobrého terapeuta. Pouze dobrý terapeut může mít s tejpem u svých pacientů dobré výsledky. Přejeme tedy mnoho úspěchů a dobrých výsledků!

*autoři*

## 1 Neurofyziologické poznámky

Aktivita motorického systému se projevuje svalovou činností, která zajišťuje zaujetí a změnu polohy organismu v prostoru. Schopnost lokomoce je podmíněna existencí svalového tonu, který lze popsat jako odpor relaxovaného svalu při pasivním protažení. Jeho časoprostorové koordinované změny umožňují činnost jak opěrné – z velké části reflexní motoriky, tak i variabilitu volných pohybů. Fyziologický svalový tonus je zajištěn jak míšními reflexy, které jsou generované na podkladě stimulace periferních receptorů (extero- a propioceptivní míšní reflexy), tak regulačními okruhy vyšších etáží CNS.

Pro kvalitní pohybovou činnost a schopnost motorického učení, tj. získávání nových motorických dovedností, je kromě funkčního motorického systému nutná i intaktnost sensorického aferentního systému a CNS. Díky CNS je obsah získaných informací analyzován a srovnáván s předchozí zkušeností organismu. Po ověření významu vjemu informuje senzitivní kortex motorická centra a dojde k vygenerování pohybu. Zainteresované oblasti mozku se významně liší v závislosti na tom, zda je pohyb čistě reflexní (např. změna svalového tonu jako součást systému opěrné motoriky), či se jedná o nový volní pohyb vyžadující přesnou koordinaci. Obrovský význam při ontogenetickém vývoji motoriky má rovněž limbický systém, jehož struktury zajišťují pozornost, motivaci a tvorbu paměťových stop pro nové motorické dovednosti. Po aktivaci příslušných motorických výkonných center je pohyb neustále průběžně analyzován, porovnáván se zamýšleným pohybem a korigován na základě sensorických informací v závislosti na složitosti a novosti pohybu. Z výše uvedeného vyplývá intimní a funkčně neoddelitelný vztah sensorického a motorického systému.

Periferii senzitivního nervového systému představují receptory, které po dosažení prahové hodnoty podnětu transformují vjem vyvolaný různými druhy energie na bioelektrický potenciál (transdukce). Rozdílné receptory reagují optimálně na různou kvalitu impulzu. Vedle nich existují receptory, které reagují na poškození tkáně nezávisle na druhu podnětu. Po dosažení prahové intenzity tohoto impulzu dochází k vzniku receptorového akčního potenciálu, který je veden aferentním senzitivním vláknem různého typu do ganglií zadních kořenů míšních, ganglia n. V. a n. IX. Periferní senzitivní vlákna se liší zejména v průměru, míře myelinizace a rychlosti vedení. Vlákna jednoho míšního kořene inervují oblast těla označenou jako míšní segment. Ten je v případě senzitivní inervace označen jako dermatom, v případě motorické inervace jako myotom.

Na centrální úrovni dochází k rozdílnému průběhu vedení některých senzitivních modalit:

- **system zadně provazcový** – reprezentují silně myelinizovaná, tedy rychle vedoucí vlákna pro dotyk, vibraci, tlak, kinestezii a stereognozii; část z nich končí v průběhu několika segmentů v šedé hmotě míšní a účastní se reflexních funkcí; většina vláken však běží ascendentně ipsilaterálně a končí v nucleus gracilis a cuneatus, jejichž neurony vytvářejí sekundární dráhu, která kříží střední čáru a končí na ventroposterolaterálním jádru thalamu
- **system spinothalamický** – málo myelinizovaná vlákna pro termickou, algickou citlivost a hrubý kožní dotyk vstupují do míchy laterálně od dráhy zadních provazců a končí na neuronech zadních rohů; od nich začínají sekundární senzitiv-

ní vlákna, z nichž se většina kříží v přední komisuře a probíhá anterolaterálními provazci do thalamu

Z komplexu jader thalamu projikují zkrřížené dráhy zejména do oblasti somato-senzorické arey (Brodmannova area 1, 2, 3) ležící v postcentrálním kortexu. Cílová oblast má somatotopickou organizaci s lokalizací percepční oblasti pro nohu mediálně, kraniálnějších oblastí těla postupně mediolaterálně. Oblast zastoupení jednotlivých částí těla je úměrná hustotě receptorů, a tedy i možnosti senzitivní aferentace z různých částí těla.

Z hlediska úrovně zpracování se významně liší systém hluboké a kožní citlivosti. Kožní vjemy jsou častěji zpracovávány kortikálně, tedy vědomě. Informace z pohybového aparátu jsou oproti tomu ve většině situací analyzovány subkortikálně, tedy nevědomě.

Podle lokalizace se (somatické) receptory dají rozdělit na extero-receptory, které přijímají podněty zevního prostředí, a proprioreceptory sloužící k detekci informací o vnitřních dějích organismu. Pro informace o pohybu jsou nejvýznamnější proprioreceptory. Ty registrují zejména změny napětí, délky svalu a polohu segmentů těla v prostoru a její změny.

**Kožní receptory:** *Merkelovy disky* jsou lokalizovány nejpovrchněji v epidermis, v ochlupených částech kůže. Pomalu se adaptují, optimálním podnětem je dotyk či lehký tlak delšího trvání. *Meissnerova tělíška* jsou uložena v korigu, pouze v neochlupených částech kůže, rychle se adaptují. Stimulována jsou mechanickým chvěním či jemným dotykem. *Ruffiniho tělíška* jsou lokalizována v hlubokých vrstvách koria a patří mezi pomalu se adaptující receptory, mají směrovou citlivost. Ideálním podnětem je napínání kůže – podílejí se i na proprioreceptci. *Termoreceptory* chladové a tepelné jsou stimulovány změnou teploty okolní dermis. *Vaterova-Paciniho tělíška* jsou lokalizována v tela subcutanea, vyznačují se rychlou adaptací. Ideálním stimulem je vibrace o vyšší frekvenci či jemný dotyk. *Volná nervová zakončení* nalezneme jak v kůži, tak v hlubších tkáních. Reagují podle druhu – buď specificky na některý druh energie při intenzitě poškozující organismus, např. termo- či mechanosenzitivní receptory, či nespecificky při dosažení této úrovně nezávisle na druhu vyvolávající energie.

Aferentace z Merkelových disků, Meissnerových a Vaterových-Paciniho tělíšek je vedena vlákny typu A $\beta$ , z volných nervových zakončení a termoreceptorů vlákny typu C a A $\delta$ .

Reflexní motorické reakce vyvolané stimulací extero-receptorů označujeme jako extero-receptivní reflexy. Při stimulaci taktilních receptorů dochází k aktivaci extenzorů, jejichž aktivita je pak základem postojových reakcí. Nadprahová stimulace receptorů pro bolest vede k tonizaci flexorů a je základem obranných motorických reflexů.

Proprioreceptory jsou receptory nacházející se ve svalech, šlachách a kloubech, registrují tři kvality hluboké citlivosti: pohybový smysl, polohový smysl a silový smysl. Ve svalech se vyskytují *svalová vřeténka*, která primárně reagují na změnu délky svalu. *Šlachová tělíška* jsou lokalizována v oblasti úponu svalu a registrují změnu svalového napětí.

Centrální část svalového vřeténka obsahuje vlákna, která nemají kontraktilní aparát a jsou uložena paralelně s ostatními svalovými vlákny. Podnětem pro jejich podráždění je prodloužení okolních kontraktilních vláken. Vzruchy ze svalového vřeténka jsou vedeny k alfa-motoneuronům předních rohů míšních, kde zvyšují aktivitu příslušného

motoneuronu, a tedy i napětí vlastního svalu. To je podkladem jevu, který klinicky vyšetřujeme a označujeme jako myotatický reflex. Naopak inhibičně působí aktivace receptoru na alfa-motoneuronu antagonistů příslušného svalu. Svalové vřetenko má schopnost nastavení citlivosti na protažení díky inervaci gama-motoneurony z předních rohů míšních, jejichž aktivita je řízena supraspinálně. Ty ovládají napětí koncových kontraktibilních částí, a tak ovlivňují nastavení senzitivity vlastní receptorové části.

Do určitého stupně protažení svalu tak díky tomuto reflexnímu oblouku roste jeho napětí. Po dosažení této hranice však naopak dojde k relaxaci svalu, která je vyvolána aktivitou Golgiho šlachových tělísek (tzv. obrácený myotatický reflex). K jejich aktivaci dochází až po větším podráždění – při napnutí šlachy tonizovaného svalu. Aferentní impulzy působí přes inhibiční synapsi příslušného motoneuronu, vyvolají pokles tonu příslušného svalu a přes facilitační synapsi aktivují antagonistu. Existence těchto a dalších reflexních oblouků založených na existenci sensorických receptorů je jedním ze základních prvků zajišťujících kvalitu motorických projevů organismu.

## 2 Poznámky k fyziologii kůže

Kůže (derma) tvoří kompaktní, specializovanou hraniční vrstvu lidského těla, a představuje tak velkou styčnou plochu se zevním prostředím. Funkce kůže není jen protektivní, ale i metabolická, termoregulační a **receptivní**. Kůže tvoří největší receptivní orgán s plošným rozsahem 1,4–2 m<sup>2</sup>. Je sídlem ohromného počtu receptorů somato-senzorického systému (receptory bolesti, dotykové a tlakové receptory, termoreceptory). Skládá se ze dvou vrstev: pokožky (epidermis) a škáry (dermis). Pod kůží ještě nalezneme vrstvu podkožního vaziva (tela subcutanea).

### Pokožka

Pokožka (epidermis) je uložena na povrchu, představuje chemicky inertní, pro vodu vysoce nepropustnou bariéru bránící mechanickému poškození a průniku mikrobů. Mocnost epidermis činí 0,3–1,5 mm, je tvořena několika vrstvami plochých buněk (stratum basale – uloženo nejhluběji, tvoří přechodovou zónu mezi pokožkou a škárou; stratum spinosum; stratum granulosum – obsahuje protein filagrin, jehož metabolitem je kyselina urokanová odpovědná za protekci před UV zářením; stratum lucidum a stratum corneum – zevní rohová vrstva).

Epidermis obsahuje keratinocyty, které se postupně diferencují z buněk bazální vrstvy během 4 týdnů na kůži trupu a 2 týdnů na kůži hlavy. Postupně se posouvají směrem ke kožnímu povrchu a průběžně mění svoji charakteristiku. Dále zde nacházíme melanocyty – buňky, jež obsahují melanosomy produkující melanin (pigment způsobující hnědé zbarvení kůže). Díky tomu, že melanin částečně pohlcuje UV záření, přeměňuje ho na neškodné infračervené záření a zabraňuje jeho škodlivým účinkům na ostatní struktury. Pokožka nemá cévy, je difuzně vyživována z dermis, ale v jejích nejhlubších vrstvách nalezneme volná nervová zakončení vnímající bolest.

### Škára

Škára (dermis) je tvořena několika druhy vaziva, dosahuje tloušťky 0,6–3 mm, dodává kůži díky architektonice sítě **kolagenních vláken** mechanickou pevnost, ohebnost, tažnost, ale zároveň i odolnost proti tahu. **Elastická vlákna** škáry zajišťují pružnost, roztažitelnost, pevnost a štěpitelnost kůže v určitých směrech. Dají se natáhnout na nejméně trojnásobek svojí klidové délky a po uvolnění se vrátí do výchozího rozměru. Elastická vlákna tak umožňují vyrovnávání záhybů kůže. Jsou orientována do směrů odpovídajících směru mechanického zatížení dané oblasti. Dermis dále obsahuje jemně větvená **retikulární vlákna** uspořádaná do sítí tvořících retikulární vazivo (tvoří pojivový základ řady tkání a orgánů, zejména lymfatického systému).

V dermis se nacházejí tři druhy buněk. Fibroblasty, které mají elementární význam pro syntézu vaziva; histiocyty, jež se po aktivaci přeměňují v makrofágy eliminující antigeny; a žírné buňky, které obsahují řadu mediátorů (např. serotonin, histamin) respondentních za zánětlivé pochody v kůži. Všechny buňky a struktury koria spojuje v jeden celek extracelulární matrix, a zajišťuje tak unikátní reologické vlastnosti škáry v celé její tloušťce. Ve škáře se dále hojně nalézají volná nervová zakončení, specializovaná hmatová tělíčka a termoreceptory (viz kap. 1). Také jsou zde uloženy mazové žlázy vylučující kožní maz (sebum), který ústí do vlasových pochev a odtud na povrch pokožky. Na rozdíl od epidermis obsahuje dermis dvě cévní pleteně – po-

vrchovou a hlubokou. Jejich průběh je paralelně mezi hranicí škůry a podkoží a mezi oběma plexy jsou četné anastomózy. Cévní pleteně jsou významné v regulaci teploty a krevního tlaku.

### Podkožní vazivo

Podkoží (tela subcutanea) obsahuje převážně tukovou tkáň a řídké vazivo. Chrání hlouběji uložené orgány proti mechanickému poškození i proti nepříznivým teplotním vlivům. Díky volné vazivové a tukové tkáni podkoží je kůže jako celek na své podložce posuvná. Subkutis v hloubce hraničí s fasciemi svalů, v některých lokalizacích dokonce i s periostem. V těchto místech je kůže velice málo posunlivá a můžeme na ní pozorovat vklesliny (např. nad obratlovými trny). V podkoží probíhají také cévní, lymfatické a nervové pleteně zásobující kůži.

Kromě výše uvedených funkcí má kůže i psychosociální význam. Je znakem individuality svého nositele. Vzhled kůže a její odlišnosti do jisté míry určují i projev jedince ve společnosti, a proto má zásadní význam pro vytváření sociálního kontaktu.

### 3 Poznámky k fyziologii lymfatického systému

Lymfatický (mízní) systém je jednosměrná soustava lidského těla složená z lymfatických cév, lymfatických uzlin a lymfatických orgánů. Mízní soustava začíná v periférii (v mezibuněčných prostorech) a vrací mízu do oběhu tak, že hlavní lymfatické kmeny ústí do žil. Svoji resorpční a transportní funkci napomáhá odstraňování makromolekulárních látek a jimi poutané vody z tkání (např. produkty tkáňového metabolismu). Při patologickém stavu v mízním systému vzniká otok (primární nebo sekundární lymfedém). Do lymfatického systému zařazujeme morfologické struktury, k nimž počítáme lymfoidní tkáň a systém lymfatických cév. Lymfoidní tkáň obsahuje lymfocyty, které jsou tvořeny v thymu, slezině, kostní dřeni, lymfatických uzlinách, lymfoidní tkáni trávicího traktu a bronchiálním stromu plic. Rozeznáváme dva hlavní druhy lymfocytů: T-lymfocyty a B-lymfocyty. T-lymfocyty jsou odpovědné za buněčný typ imunity a B-lymfocyty jsou odpovědné za humorální (látkový) typ imunity.

Lymfatické cévy (lymfatika) morfologicky rozdělujeme na lymfatické (mízní) kapiláry, sběrné mízní cévy (kolektory) a mízní kmeny. Do tohoto systému cév se ještě přibírají prelymfatika a postkapilární lymfatické cévy. Lymfatické cévy jsou přítomny téměř ve všech tkáních těla. Nebyly nalezeny ve vlasech, nehtech, epidermis, rohovce, sklivci, čočce, některých druzích chrupavky, nervové tkáni, kostní dřeni a v nitru jaterního lalůčku. Lymfatika často probíhají spolu s nervy a krevními cévami.

Cévy lidského těla se tedy rozdělují na cévy krevní a mízní. U zdravých jedinců jsou lymfatické cévy napojeny na cévy krevní až v jejich terminálním úseku.

Tkáňový mok a lymfa jsou odváděny z mezibuněčného prostoru v následující posloupnosti: tkáňový mok z prelymfatických prostorů (tkáňových prostorů) je vstřebáván do lymfatických kapilár a odtud do prekolektorů, dále do kolektorů a z nich do uzlin. Z uzlin se lymfa dostává do hlavních kmenů, tj. ductus thoracicus a truncus lymphaticus dexter, a z nich je negativním tlakem transportována do žilní krve čili do soutoku vena subclavia a vena jugularis interna. Směr toku lymfy je určen chlopněmi v kolektorech. Průtok lymfy je rovněž usnadňován negativním intratorakálním tlakem, dýchacími pohyby, pulzací okolních tepen, negativním tlakem ve venae brachiocephalicae, kde ústí ductus thoracicus a truncus lymphaticus dexter do těchto žil, a svalovými kontrakcemi okolních příčně pruhovaných svalů. Počáteční mízní kapiláry vracejí z tkáňového moku do krevního oběhu přibližně 10 % látek, které pro velikost molekul nemohou být vstřebávány žilními kapilárami – bílkoviny, bakterie, tuky, živé nádorové buňky aj.

Lymfa (míza) je ve většině tkání bezbarvá, čirá tekutina, která vzniká z tkáňového moku. Ten se tvoří buď produkcí buněk, nebo filtrací z plazmy stěnou krevních kapilár. Do lymfy se dále vstřebávají bílkoviny, cholesterol a tuky ve formě mastných kyselin, vitaminy rozpustné v tucích (A, D, E, K), steroidní hormony, železo, měď a kalcium.

Při stáze lymfy v lymfatických cévách a intersticiálního moku v tkáních dochází ke vzniku vysokoproteinového otoku.



## 4 Teoretické poznámky k tejpování

### 4.1 Historie a současnost tejpování

Na počátku 70. let 20. století se japonský chiropraktik dr. Kenzo Kase (obr. 4.1) začal zabývat vývojem metody *kinesiotaping* (dále jen tejpování), která se vyznačuje užíváním elastických pásek (*kinesio tapů*, dále jen tejpů). Dr. Kase pátral po metodě sportovního tejpingu, která by podporovala hojení poraněných tkání, neomezovala pohyb fascií, průtok krve, lymfy a rozsah pohybu kloubu – což naopak proces hojení potlačuje, jako je tomu u klasických, rigidních tejpů.

Od roku 1973 po dobu 6 let vyvíjel speciální tejp (a současně s ním metodiku), jehož struktura a elasticita je velmi blízká lidské kůži. Položil tak nový základ na poli sportovních výkonů, zvládnutí bolesti a rozšířil možnosti fyzioterapie. Prvně byl elastický tejp aplikován a představen na japonské rehabilitační klinice na pacientovi s kloubním onemocněním. Od roku 1980 je dr. Kase publikovaným vědeckým pracovníkem, roku 1982 vydal první knihu o tejpování. Spolupracoval s japonským volejbalovým reprezentačním týmem, kde si účinky tejpů mohl vyzkoušet na vrcholových sportovcích. Uvádí se, že první velkou sportovní akcí, kde byl tejp použit, byly Letní olympijské hry v jihokorejském Soulu v roce 1988. Do povědomí široké veřejnosti se však tejp dostal teprve v roce 2004 na Letních olympijských hrách v Aténách. Od té doby se tejpování stalo jednou z nejrychleji se rozvíjejících metod sportovní terapie.

K zajištění neustálého rozvoje techniky založil dr. Kase asociaci tejpování, a to roku 1984 v Japonsku a roku 1997 v USA. Od roku 2004 má asociace svou pobočku také ve Velké Británii. V roce 2007 byla formována asociace na mezinárodní úrovni, která se zabývá hlavně klinickými výzkumy, shromažďuje nejnovější poznatky a školí nové odborníky.

V současnosti můžeme hovořit o celosvětovém využití tejpů a zároveň konstatovat, že oproti původnímu účelu je z více než 90 % využíván mimo sport. Své uplatnění si tejpování našlo ve fyzioterapii, ortopedii, pediatrii, neurologii, ergoterapii, terapii lymfedému a jizvy, preventivní medicíně, a dokonce i v medicíně veterinární.

Rádi bychom zdůraznili, že dr. Kase nebyl v minulosti jediný, kdo se věnoval funkčnímu tejpingu, zásadním způsobem však přispěl k rozvoji této metody díky vývoji speciálního materiálu a v neposlední řadě se zasloužil o propagaci metodiky v celosvětovém měřítku. Funkčním tejpem (i když ve zcela jiné podobě) se ve svém konceptu zabýval např. dr. Alois Brügger a v Čechách Clara-Marie Helena Lewitová (Hermachová).



Obr. 4.1 Kenzo Kase



## 4.2 TEMTEX kineziologický tejp od společnosti Towatek Korea Co., Ltd.

Towatek Korea Co., Ltd. (dále jen „Towatek“) byla založena v roce 1995 jako dceřiná společnost japonské firmy Towatechnos. Towatek dodává kineziologické tejp pro domácí i zahraniční trh již přes 20 let. Počínaje rokem 1995, kdy byl Towatek představen firmou Kinesio Japan Ltd. jako její korejský výhradní zástupce, se společnost zaměřila na výrobu vysoce kvalitních kineziologických tejpů. V roce 2001 se stal Towatek první firmou v Koreji dodávající pro původní Kinesio společnost Japonska, kdy byly kineziologické tejp vyráběny jako OEM (Original Equipment Manufacturer). Na základě této technologie v roce 2002 Towatek nezávisle vyvinul a uspěl s vlastními TEMTEX tejp (obr. 4.2). Díky reklamní kampani s důrazem na zákazníky ze zámorí získal TEMTEX tejp během posledních několika let rozsáhlou klientelu a v současnosti exportuje po celém světě. Od roku 2009 je TEMTEX tejp distribuován do České a Slovenské republiky.



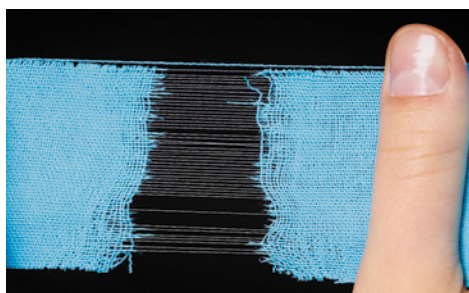
Obr. 4.2 TEMTEX kineziologické tejp

Towatek průběžně vyvíjí tejp tak, aby odpovídaly požadavkům přísných evropských kvalitativních standardů. Na olympijských hrách v roce 2004 byly TEMTEX tejp využity olympijským fyzioterapeutickým týmem k ošetření mnoha atletů. Produkt přispěl k výkonům národních týmů vzbuzujícím respekt i na olympijských hrách v Pekingu v roce 2008. Na seznamu zákazníků firmy Towatek se objevují např. prvotligové italské fotbalové kluby AC Milán a Lazio Řím. TEMTEX v USA podporuje takové sportovce, jako je Tiger Woods a Lance Armstrong, v Evropě a v Asii zajišťuje národní týmy Německa, Francie, České republiky, Malajsie, Filipín aj.

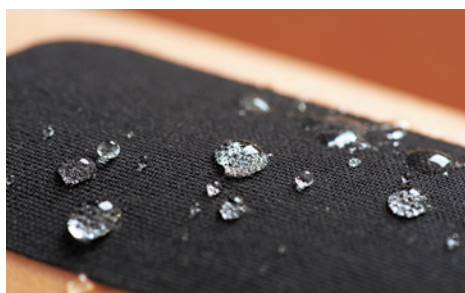
V České republice TEMTEX kineziologický tejp přispěl ke špičkovým výkonům Denisy Rosolové, Jaroslava Báby, Barbory Špotákové, Petra Koukala a mnoha dalších předních atletů. TEMTEX kineziologický tejp dále zajišťoval českou fotbalovou, hokejovou i olympijskou reprezentaci. Aplikace tejp je pro mnoho odborníků pracujících v nemocnicích, na klinikách, univerzitách a v profesionálních sportovních týmech významným objevem, který podstatně snižuje dobu rekonvalescence a zlepšuje kondici jejich klientů.

### 4.2.1 Vlastnosti TEMTEX kineziologického tejp

TEMTEX tejp byl vytvořen tak, aby se svými vlastnostmi co nejvíce přiblížil vlastnostem lidské kůže. Z toho důvodu je podobný kůži i stupeň natažení. TEMTEX tejp lze natáhnout na 140–160 % (v závislosti na šíři tejp) původní délky v podélném směru, aniž by došlo k poškození jeho elastických vláken. Na podkladový papír je již z výroby nanesen s 10–15% napětím. Elastické vlastnosti si po aplikaci udržuje cca 3–5 dní, pak dochází k postupnému ubývání elasticity polymeru. Tloušťka je podobná epidermis kůže, tím je při správné aplikaci limitováno vnímání tejp na těle. Po zhruba 10 minutách přestaneme zpravidla tejp na kůži vnímat úplně.

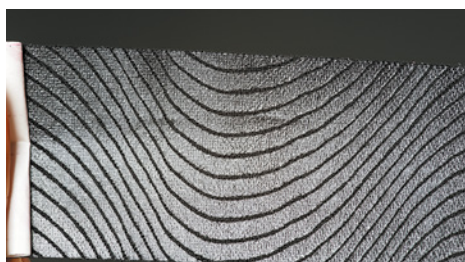


**Obr. 4.3** Elastická vlákna polyuretanu



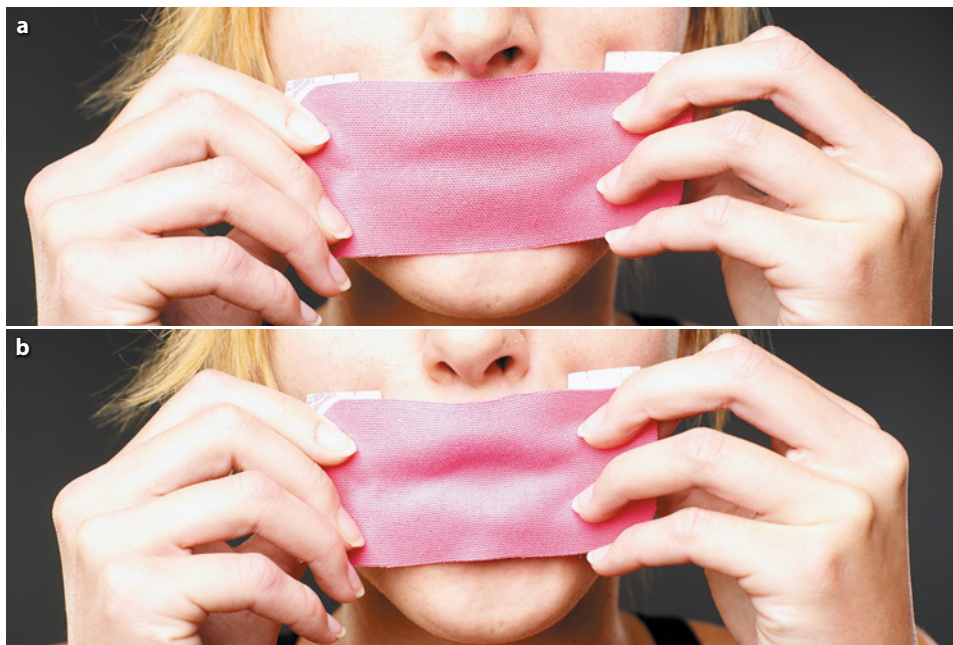
**Obr. 4.4** Voděvzdornost tejpů

TEMTEX tejp je složen ze 100% bavlny a polyuretanu o síle 70 DEN. Bavlněná příze obaluje vysoce pružná vlákna polyuretanu, umožňuje evaporaci tělesné vlhkosti a rychlé schnutí. Polyuretan zajišťuje unikátní roztažitelnost a smršťitelnost tejpů na svůj původní rozměr po uvolnění tahu (obr. 4.3).



**Obr. 4.5** Lepidlo na rubové straně tejpů

TEMTEX tejp je voděvzdorný (obr. 4.4), jeho nošení dovoluje běžnou hygienu i plavání v bazénu. Neobsahuje latex. Lepidlem je termosenzitivní lékařská pryskyřice, která se aktivuje teplem. Akrylové lepidlo je nanášeno ve zvlněném vzoru napodobujícím papilární linie bříška prstů, což umožňuje prodyšnost a elevaci kůže (obr. 4.5, 4.6a, b). Pro dokonalé přilnutí musí být před aplikací kůže **čistá, suchá, oholená a odmaště-**



**Obr. 4.6a, b** Prodyšnost tejpů

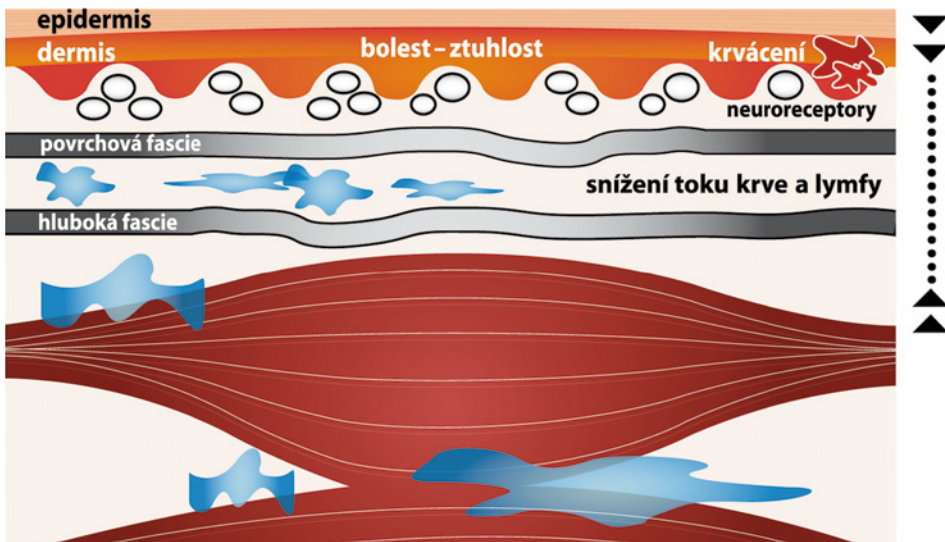
**ná.** Po sejmutí lepidlo na kůži nezůstává. Obvykle se nevyskytují žádné alergické reakce. Většina podráždění kůže je způsobena přílišným napínáním tejpů. Pokud má však klient citlivější kůži, doporučujeme nejprve provést **test kožní senzitivity**. Test provedete aplikací čtverce tejpů o velikosti cca 5 × 5 cm bez napětí na volární stranu předloktí nebo na stěnu břicha a s odstupem cca 24 hod. nebo do objevení první iritace subjektivního či objektivního charakteru vyhodnotíte reakci před dalším použitím.

Kombinace elastických vlastností, tloušťky a přilnavosti umožňují TEMTEX tejpů přiblížit se kvalitám kůže. Tento design v kombinaci s přesnými aplikacemi tvoří základ metody tejpování pružnými tejpů.

### 4.3 Fyziologie účinku tejpů

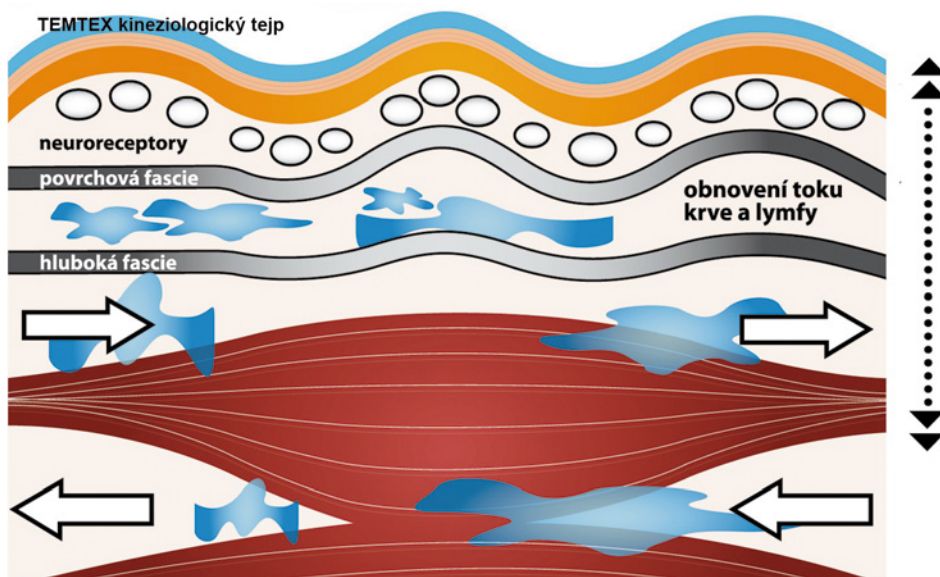
Správnou aplikací vhodné techniky tejpů na postiženou oblast aktivujeme reflexní odpověď organismu s cílem odstranit patologické změny, čímž umožníme pohybovému aparátu návrat k funkčnímu stavu (obr. 4.7, 4.8).

Při nadměrné tělesné zátěži dochází k přetažení či přetížení svalu, může dojít k mikrotraumatizaci a zánětlivým pochodům. Takový sval se stává oteklým a ztuhlým, cítíme únavu a bolest. Dochází ke **snížení pH**. Rádi bychom na tomto místě zdůraznili, že bolest, únavu, a dokonce snad ani acidóza není způsobena přítomností laktátu. Laktát není žádnou odpadní či škodlivou látkou. Úloha laktátu je stále diskutována a zkoumána, je však nad rámec tématu této knihy, proto se jí více nebudeme zabývat. **Bolest** je způsobena především mechanickým poškozením buněk, kdy signály z receptorů každého svalového vlákna snímají mechanické napětí, přičemž hlavním vyvolávajícím faktorem je excentrický svalový stah, a dále je způsobena uvolněním látek z poškozených tkání. Za hlavní látky účastníci se excitace nocireceptorů jsou považovány bradykinin, ionty  $K^+$ , ATP, serotonin, histamin, neuropeptidy – substance P, CGRP, somatostatin, NO aj.



**Obr. 4.7** Před aplikací TEMTEX kineziologického tejpů





**Obr. 4.8** Po aplikaci TEMTEX kineziologického tejpů

Současně dochází k **akumulaci vody ve svalu**. Větší prokrvení svalu vede k většímu prostupu  $H_2O$  z kapilár (difúzí). Vlastní akumulace  $H_2O$  ve svalu je způsobena změnou osmolarity. Dochází k imbutu svalových vláken. Výsledkem je **redukce prostoru mezi kůží a svalem**. Jelikož jsou v tomto prostoru uloženy receptory, nutritivní a lymfatické cévy, dochází následkem zvýšeného tlaku k jejich kompresi, zhoršení cirkulace, žilnímu městnání a následně ischemii vyživovaných tkání. Hromaděním metabolitů ve svalové tkáni vzniká opětovně snížení pH, bolest, a tím se *de facto* uzavírá circulus vitiosus. Přetrvávají-li tyto patofyziologické změny ve svalové tkáni, může dojít k metabolickému selhání, a při prolongaci dokonce k poškození funkce i struktury.

Aplikací tejpů oslovujeme kožní receptory, potažmo CNS, a skrze jeho elastické vlastnosti dosahujeme terapeutického efektu:

- zvrátnění a elevace kůže, čímž dojde k dekompresi intersticiálního prostoru
- snížení městnání v krevním a lymfatickém řečišti (zvýšení prokrvení)
- zmírnění otoku
- redukce tlaku a dráždění nocireceptorů, jejichž důsledkem je snížení bolesti
- neuroreflexní modulace prostřednictvím volných nervových zakončení, Meissnerových tělísek, Vaterových-Paciniho tělísek, Merkelových disků, Ruffiniho tělísek aj.
- podpory svalů
  - regulace svalového tonu ve smyslu facilitace, jehož výsledkem je zkvalitnění svalové kontrakce, nebo inhibice vedoucí k redukcí únavy přetížených svalů
  - snížení možnosti svalových křečí a zranění
- korekce kloubní funkce, stimulace proprioreceptorů
  - úprava pohybového vzorce
  - zvýšení stability v kloubním segmentu
  - centrace kloubu díky normalizaci svalového tonu
  - zlepšení rozsahu pohybu
  - snížení bolesti