

Jitka Kobrová, Robert Válka

Terapeutické využitie tejpovania



Jitka Kobrová, Robert Válka

Terapeutické využitie tejpovania

Upozornenie pre čitateľov a užívateľov tejto knihy

Všetky práva vyhradené. Žiadna časť tejto tlačenej či elektronickej knihy nesmie byť reprodukováná a šírená v papierovej, elektronickej či inej podobe bez predchádzajúceho písomného súhlasu vydavateľa. Neoprávnené použitie tejto knihy bude trestne stíhané.

Automatizovaná analýza textov alebo dát v zmysle čl. 4 smernice 2019/790/EU a použitie tejto knihy na tréning AI sú bez súhlasu nositeľa autorských práv zakázané.

Mgr. Jitka Kobrová, MUDr. et Mgr. Robert Válka **Terapeutické využitie tejpovania**

Vydala GRADA Slovakia s.r.o. pod značkou Grada

Moskovská 29, 811 08 Bratislava 1

www.grada.sk

Tel.: +421 2 556 451 89

ako svoju 233. publikáciu

Recenzia:

PhDr. Jitka Malá, Ph.D.

Z českého originálu publikácie Terapeutické využití tejpování, vydaného nakladateľstvom Grada Publishing, a.s. v roku 2017, preložila MUDr. Monika Palušková, PhD., MPH, MBA, LL.M.

Zodpovedná redaktorka Mgr. Barbora Králičková, PhD.

Redakcia Mgr. Barbora Králičková, PhD.

Spracovanie obálky Adrián Macho

Grafická úprava a sadzba SOFT DESIGN, s. r. o.

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

Fotografiu na obálku dodala firma Health Brands s.r.o.

Schémy Lukáš Boudis (© Bc. Jan Kalista)

Vydanie 1., 2024

Počet strán 152

Tlač Iva Vodáková – Durabo

Copyright © Grada Publishing, a.s., 2017

Slovak edition © GRADA Slovakia s.r.o., 2024

Cover design © Grada Publishing, a.s.

Cover Photo © Health Brands s.r.o.

Translation © MUDr. Monika Palušková, PhD., MPH, MBA, LL.M.

Autori a vydavateľstvo ďakujú spoločnosti Health Brands s.r.o. za podporu, ktorá umožnila vydanie publikácie.

Názvy produktov, firiem a pod., ktoré sú použité v knihe, môžu byť ochrannými známkami alebo registrovanými ochrannými známkami príslušných majiteľov, čo nie je osobitným spôsobom vyznačené. Postupy a príklady uvádzané v tejto knihe, ako aj informácie o liekoch, ich formách, dávkovaní a aplikácii sú zostavené s najlepším vedomím autorov. Z ich praktického uplatnenia však pre autorov ani pre vydavateľstvo nevyplývajú žiadne právne následky.

ISBN 978-80-8090-666-5 (print)

ISBN 978-80-8090-667-2 (pdf)

ISBN 978-80-8090-668-9 (ePub)

Obsah

Úvod	9
1 Neurofyziologické poznámky	10
2 Poznámky k fyziológii kože	13
3 Poznámky k fyziológii lymfatického systému	15
4 Teoretické poznámky k tejpovaniu	16
4.1 História a súčasnosť tejpovania	16
4.2 Kineziologický tejp TEMTEX od spoločnosti Towatek Korea Co., Ltd.	17
4.2.1 Vlastnosti kineziologického tejp TEMTEX	17
4.3 Fyziológia pôsobenia tejpovania	19
4.4 Výhody tejpovania	21
4.5 Indikácie a možnosti využitia tejpovania	21
4.6 Kontraindikácie tejpovania	22
4.7 Časti tejpov a jeho elasticosť	23
4.8 Základy aplikácie tejpovania	23
4.8.1 Príprava kože	24
4.8.2 Príprava tejpov	24
4.8.3 Nalepenie tejpov	25
4.8.4 Odstránenie tejpov	27
4.8.5 Výber tvaru tejpov	28
4.8.6 Výber veľkosti a farby tejpov	30
4.8.7 Deväťoro nakoniec	31
5 Techniky tejpovania	33
5.1 Základy techniky	33
5.1.1 Princíp inhibície a facilitácie svalu pomocou tejpov	33
5.1.2 Inhibícia svalu	35
5.1.3 Facilitácia svalu	37
5.2 Korekčné techniky	38
5.2.1 Mechanická korekcia	38
5.2.2 Fasciálna korekcia	43
5.2.3 Priestorová korekcia	44
5.2.4 Vázivová / šlachová korekcia	49
5.2.5 Funkčná korekcia	51
5.2.6 Lymfatická korekcia	54

6	Klinické aplikácie tejpú pri vybraných diagnózach	58
6.1	Oblasť hlavy a krku	58
6.1.1	Bolesť zubov	58
6.1.2	Zápal prínosových dutín	58
6.1.3	Paréza nervus facialis	60
6.1.4	Neuralgia nervus trigeminus	63
6.1.5	Cervikalgia	64
6.1.6	Pomliaždenie krčnej chrbtice	66
6.1.7	Cervikobrachiálny syndróm s koreňovým dráždením C6	68
6.2	Oblasť pleca a ramena	69
6.2.1	Impingement syndróm	69
6.2.2	Instabilita ramenného kĺbu	71
6.2.3	Burzitída ramenného kĺbu	76
6.2.4	Afekcia akromioklavikulárneho kĺbu	78
6.2.5	Tenosynovitída musculus biceps brachii	80
6.3	Oblasť trupu	81
6.3.1	Syndróm hornej hrudnej apertúry	81
6.3.2	Zlomenina rebier	83
6.3.3	Low back pain syndróm	85
6.3.4	Spondylolistéza (olistéza), funkčná instabilita	87
6.3.5	Bolesť sakroiliakálneho kĺbu	89
6.4	Oblasť predlaktia a ruky	91
6.4.1	Burzitída lakťového kĺbu	91
6.4.2	Epicondylitis lateralis	93
6.4.3	Syndróm karpálneho tunela	96
6.4.4	Poranenie zápästia	97
6.4.5	Morbus de Quervain	99
6.5	Oblasť bedrového kĺbu a stehna	100
6.5.1	Osteoartróza bedrového kĺbu	100
6.5.2	Poranenie hamstringov	101
6.5.3	Preťaženie tractus iliotibialis	103
6.6	Oblasť kolena	104
6.6.1	Skokanské koleno	104
6.6.2	Poranenie ligamentum cruciatum anterius	108
6.6.3	Burzitída kolenného kĺbu, femoropatelárne bolesti	110
6.6.4	Bežecké koleno	111

6.7	Oblasť predkolenia a nohy	112
6.7.1	Mediálny tibiálny stresový syndróm	112
6.7.2	Achillodýnia	113
6.7.3	Distorzia členka	116
6.7.4	Hallux valgus.	119
6.7.5	Pes planus – plochá noha	120
7	Tejpovanie v pediatrii	122
7.1	Poruchy temporomandibulárneho kĺbu	122
7.2	Nesprávne držanie tela	124
7.3	Hyperextenzia kolena, lakťa	128
7.4	Pomliaždenie prstov ruky	130
7.5	Distorzia vonkajšieho členka	132
7.6	Pes valgus	133
7.7	Pes varus	136
8	Tejpovanie v gynekológii a pôrodníctve	138
8.1	Tehotenstvo	138
8.2	Šestonedelie	141
8.3	Menštruačné bolesti	142
	Literatúra	143
	Zoznam použitých skratiek	147
	O autoroch	149
	Register	151

Upozornenie autorov

Poznatky o jednotlivých technikách tejpovania obsiahnuté v tejto publikácii sa zhodujú s náplňou našich kurzov *Terapeutické využitie Temtex tapu*. Ak máte znalosti tejpovania z iného kurzu, nemusia sa vo všetkom zhodovať s informáciami uvedenými v knihe.

Informácie uvedené v tejto knihe nenahrádzajú lekársku starostlivosť. Autori publikácie týmto nepredpisujú používanie tejpovania ako metódu liečby vašich zdravotných ťažkostí bez konzultácie s lekárom alebo terapeutom. Zámerom autorov je iba poskytnúť informácie všeobecnej povahy, ktoré vám môžu pomôcť pri spolupráci s lekárom alebo terapeutom v snahe o zlepšenie vášho zdravotného stavu. V prípade, že nie ste odborníkom v zdravotníctve vyškoleným na prácu s tejpom na odbornom kurze, používajte všetky odporúčania len na liečbu svojej osoby. Autori ani vydavateľ nenesú zodpovednosť za vaše konanie.

Podakovanie za spoluprácu

Radi by sme na tomto mieste poďakovali Bc. Janovi Kalistovi, ktorý bol iniciátorom napísania tejto knihy a vo veľkej miere má zásluhu na jej vzniku. Veľká vďaka patrí PhDr. Michaele Prokešovej, Ph.D. za odbornú spoluprácu na časti *Poznámky k fyziológii lymfatického systému* a *Lymfatická korekcia* a tiež MUDr. Liborovi Musilovi za odbornú spoluprácu na časti *Neurofyziologické poznámky*. Ďakujeme profesionálnym fotografom Borisovi Stojanovovi, Marcele Borýskovej a Janovi Bodrovovi, ktorých fotografie ilustrujú a nenahraditeľne dotvárajú celú publikáciu. Ďalej ďakujeme modelom, basketbalistom Bc. Martinovi Jakešovi a Bc. Lucii Duškovej. Modelmi boli tiež Tereza Slováková, DiS. so svojím synom Kubíkom Slovákom a Anička Nováková, ktorí pomáhali vytvoriť fotografie k pediatrickej a gynekologicko-pôrodnickej časti. V neposlednom rade ďakujeme grafikovi Lukášovi Boudisovi za spracovanie schém.

Za preklad do slovenského jazyka, odbornú garanciu a príjemnú spoluprácu ďakujeme MUDr. Monike Palušskej, PhD., MPH, MBA, LL.M., prezidentke Spoločnosti všeobecných lekárov Slovenska (SVLS).

Ďakujeme aj všetkým ostatným spolupracovníkom, ktorí sa podieľali na príprave knihy.

Úvod

Od prvého vydania tejto publikácie uplynulo viac ako 6 rokov. Metóde to na jej atraktivite neubralo, skôr naopak. Dôkazom úspešnosti metódy tejpovania môžu byť Letné olympijské hry v brazílskom Rio de Janeiro, kde sme mohli vidieť, že tejp prispel k viacerým úspechom a víťazstvám. Ďalším dôkazom je úspešné uzdravenie klientov a pacientov, ktorí boli tejpom ošetrení vyškolenými odborníkmi, ale aj fakt, že pojem *kinesiotaping* bol v Čechách a na Slovensku nahradený pojmom *tejpovanie*. *Kinesiotaping*, teda tejpovanie elastickými tejpami, sa medzi odborníkmi aj bežnou verejnosťou stal tak obľúbeným, že sa pod ním chápe pojem tejpovanie predtým priradený metóde klasického fixačného tejpku, ktorý má na našom území tradíciu už od 70. rokov 20. storočia. Tento jav, kedy pacienti ako aj odborníci hovoria o *tejpe* alebo *tejpovaní* a myslia tým *kinesio tape* a *kinesiotaping*, pozorujeme v poslednom období. Rozhodli sme sa tento fenomén zahrnúť aj do nového vydania knihy, pretože cieľom jej prepracovania je, okrem iného, reflektovať na aktuálne zmeny a novinky.

Atraktivita metódy má samozrejme svoje úskalía. Jednou z nich je možnosť zakúpenia tejpku v bežných supermarketoch za lákavo nízke ceny. Rovnako ako cena je bohužiaľ nízka aj kvalita týchto produktov, hrozí u nich riziko vzniku alergických reakcií a rýchleho odlepenia tejpku.

Tejp sa plne etabloval v ambulanciách rehabilitačných a športových lekárov, ortopedov, fyzioterapeutov, ergoterapeutov či masérov. Masové rozšírenie tejpovania so sebou prináša aj riziko používania tejto zdanlivo jednoduchej metódy laikmi, ktorí nemajú znalosti funkčných anatomických pomerov. Ešte horšie je jej využívanie odborníkmi, ktorí v domnienke, že stačí niekde „odpozerať“ ako tejp nalepiť, používajú tejpovanie vo svojej praxi bez toho, aby rozlišovali, či pôsobia na sval, šľachu, väz či fasciu alebo ovplyvňujú jednotlivé štádiá ochorenia.

Chceli by sme upresniť, že pod pojmom tejpovanie chápeme *kinesiotaping* ako funkčné tejpovanie založené na poznatkoch kineziológie ako vedy, ktorá rešpektuje význam tela a pohybu pri rehabilitácii i v bežnom živote. Svaly neslúžia iba na pohyb tela, zúčastňujú sa aj na riadení žilového obehu, toku lymfy, telesnej teploty a podobne. Z tohto dôvodu akékoľvek zlyhanie správnej svalovej funkcie vyvolá najrôznejšie druhy zdravotných ťažkostí. *Kinesiotaping* (tejpovanie) rešpektuje anatomické pomery a neurofyziologické zákonitosti. V metóde nájdete základné techniky pôsobenia na svaly aj korekčné techniky na ovplyvnenie väzov, šliach, fascií a lymfatického systému. Existujú koncepty, ktoré používajú „funkčné tejpovanie“ a pracujú s pružným tejpom, ale využívajú ho úplne odlišným spôsobom. Rovnaký je iba materiál používaný na tejpovanie.

Každá liečebná metóda a postup prinášajú na začiatku určité prekážky súvisiace so zvládnutím techniky. Ak chcete akúkoľvek metódu používať efektívne, je nevyhnutná prax a určitý stupeň technickej zručnosti. Rovnaké je to aj pri tejpovaní. Po získaní znalostí z akreditovaného kurzu vedeného erudovanými lektormi využívajte tejpovanie ako súčasť komplexnej terapie vo svojej praxi každý deň. Tejpujte, tejpujte, tejpujte, pretože iba používaním metódy získate v jej aplikácii istotu. Majte pri tom na pamäti, že tejp z vás neurobí dobrého terapeuta. Iba dobrý terapeut môže mať s tejpom u svojich pacientov dobré výsledky. Prajeme teda mnoho úspechov a dobrých výsledkov.

Autori

1 Neurofyziologické poznámky

Aktivita motorického systému sa prejavuje svalovou činnosťou, ktorá zaisťuje správne zaujatie polohy organizmu a jej zmenu v priestore. Schopnosť lokomócie je podmienená existenciou svalového tonusu, ktorý je možné popísať ako odpor relaxovaného svalu pri pasívnom natiahnutí. Jeho koordinované zmeny v čase a priestore umožňujú opornú činnosť tela – týkajú sa reflexnej motoriky aj variability vôľových pohybov. Fyziologický svalový tonus je zabezpečený miechovými reflexmi, ktoré sú generované na podklade stimulácie periférnych receptorov (extero- a proprioceptívne miechové reflexy), ako aj regulačnými okruhmi vyšších etáží centrálnej nervovej sústavy (CNS).

Pre kvalitnú činnosť nervového systému a schopnosť motorického učenia, t. j. získavania nových motorických schopností, je okrem funkčného motorického systému potrebná aj intaktnosť sensorického aferentného systému a CNS. Vďaka CNS je obsah získaných informácií analyzovaný a porovnávaný s predchádzajúcimi skúsenosťami organizmu. Senzitívny kortex informuje po overení významu vnemu motorické centrá, ako reakcia sa vygeneruje pohyb. Do procesu sú zainteresované rôzne oblasti mozgu v závislosti od toho, či je pohyb výlučne reflexný (napr. zmena svalového tonusu ako súčasť systému opornej motoriky) alebo ide o nový vôľový pohyb vyžadujúci presnú koordináciu. Obrovský význam pri ontogenetickom vývoji motoriky má tiež limbický systém, ktorého štruktúry zaisťujú pozornosť, motiváciu a tvorbu pamäťových stôp pre nové motorické schopnosti. Po aktivácii príslušných motorických centier je pohyb neustále priebežne analyzovaný a korigovaný na základe sensorických impulzov v závislosti od zložitosti pohybu a nových informácií o pohybe. Z vyššie uvedeného vyplýva blízky a funkčne neoddeliteľný vzťah sensorického a motorického systému.

Perifériu senzitívneho nervového systému predstavujú receptory, ktoré po dosiahnutí prahovej hodnoty podnetu transformujú vnem vyvolaný rôznymi druhmi energie na bioelektrický potenciál (transdukcia). Rôzne receptory reagujú na rôznu kvalitu impulzu. Okrem nich existujú receptory, ktoré reagujú na poškodenie tkaniva nezávisle od druhu podnetu. Po dosiahnutí prahovej intenzity tohto impulzu dochádza k vzniku receptorového akčného potenciálu, ktorý je vedený aferentným senzitívnym vláknom rôzneho typu do ganglií zadných miechových koreňov, ganglia n.V a n.IX. Periférne senzitívne vlákna sa odlišujú predovšetkým v priemere, miere myelinizácie a rýchlosti vedenia podnetu. Vlákna jedného miechového koreňa inervujú oblasť tela označenú ako miechový segment. Ten je v prípade senzitívnej inervácie označený ako dermatóm, v prípade motorickej inervácie ako myotóm.

Na centrálnej úrovni dochádza k rozdielnemu priebehu vedenia niektorých senzitívnych modalít:

- **system zadných povrazcov** – reprezentujú silne myelinizované vlákna, t. j. vlákna s rýchlym vedením pre dotyk, vibráciu, tlak, kinestéziu a stereognóziu. Časť z nich končí v priebehu niekoľkých segmentov v šedej hmote miechy a sú súčasťou reflexnej dráhy, väčšina vlákien však prebieha ascendentne ipsilaterálne a končia sa v nucleus gracilis a nucleus cuneatus, ktorých neuróny vytvárajú sekundárnu dráhu, ktorá kríži strednú čiaru a končí sa na ventroposterolaterálnom jadre talamu,
- **system spinotalamický** – málo myelinizované vlákna pre termickú, algickú citlivosť a hrubý kožný dotyk vstupujú do miechy laterálne od dráhy zadných povrazcov a končia sa na neurónoch zadných rohov, od nich začínajú sekundárne senzitívne

vlákna, z ktorých väčšina sa kríži v prednej komisúre a prebieha anterolaterálnymi povrazcami do talamu.

Z jadier talamu sa skrížené dráhy projekujú predovšetkým do primárnej somatosenzorickej mozgovej kôry (Brodmannova area 1,2,3) ležiacej v postcentrálnom kortexe. Cieľová oblasť má somatotopickú organizáciu s lokalizáciou perцепčnej oblasti pre nohu mediálne, kraniálnejšie oblasti tela sú lokalizované postupne mediolaterálne. Oblasť zastúpenia jednotlivých častí tela je úmerná hustote receptorov, a teda aj možnosti senzitivnej aferencie z rôznych častí tela.

Z hľadiska úrovne spracovania sa významne odlišuje systém hlbkej a kožnej citlivosti. Kožné vnemy sú častejšie spracované kortikálne, teda vedome. Naopak, informácie z pohybového aparátu sú vo väčšine prípadov analyzované subkortikálne, teda nevedome.

Podľa lokalizácie sa (somatické) receptory dajú rozdeliť na exteroceptory, ktoré prijímajú podnety z vonkajšieho prostredia a proprioceptory slúžiace k detekcii informácií o vnútorných procesoch v organizme. Pre informácie o pohybe sú najvýznamnejšie proprioceptory. Registrujú predovšetkým zmeny napätia, dĺžky svalu a polohu segmentov tela v priestore a ich zmeny.

Kožné receptory: *Merkelove disky* sú v epidermis lokalizované najpovrchnejšie, v ochlpených častiach kože. Adaptujú sa pomaly, optimálnym podnetom je pre ne dotyk či dlhšie trvajúci jemný tlak. *Meissnerove telieska* sú uložené v zamši, iba v neochlpených častiach kože, rýchlo sa adaptujú. Stimulované sú mechanickým chvením či jemným dotykcom. *Ruffiniho telieska* sú lokalizované v hlbokých vrstvách zamše a patria medzi pomaly sa adaptujúce receptory, majú smerovú citlivosť. Ideálnym podnetom je pre ne napínanie kože – podieľajú sa aj na proprioceptcii. *Termoreceptory* na chlad a teplo sú stimulované zmenou teploty kože, ktorá ich obklopuje. *Vaterove – Paciniho telieska* sú lokalizované v tela subcutanea, vyznačujú sa rýchlou adaptáciou. Ideálnym stimulom je pre ne vibrácia s vyššou frekvenciou či jemný dotyk. *Voľné nervové zakončenia* nachádzame v koži, ako aj v hlbšie uložených tkanivách. Reagujú podľa druhu – buď špecificky na niektorý druh energie pri intenzite poškodzujúcej organizmus, napr. termo- či mechanosenzitivné receptory, alebo nešpecificky pri dosiahnutí tejto úrovne (t. j. poškodzujúcej organizmus) nezávisle od druhu vyvolávajúcej energie.

Aferencia z Merkelových diskov, Meissnerových a Vaterových-Paciniho teliesok je vedená vláknami typu A β , z voľných nervových zakončení a termoreceptorov vláknami typu C a A δ .

Reflexné motorické reakcie vyvolané stimuláciou exteroceptorov označujeme ako exteroceptívne reflexy. Pri stimulácii taktilných receptorov dochádza k aktivácii extenzorov, ktorých aktivita je následne základom posturálnych reakcií. Nadprahová stimulácia receptorov pre bolesť vedie k tonizácii flexorov a je základom obranných motorických reflexov.

Proprioceptory sú receptory nachádzajúce sa vo svaloch, šlachách a kĺboch, registrujú tri kvalitatívne stupne hĺbkovej citlivosti: vnemy pre pohyb, polohu a silu. Vo svaloch sa vyskytujú *svalové vretienka*, ktoré primárne reagujú na zmenu dĺžky svalu. Šlachové telieska sú lokalizované v oblasti úponu svalu a registrujú zmenu svalového napätia.

Centrálna časť svalového vretienka obsahuje vlákna, ktoré nemajú kontraktilný aparát a sú uložené paralelne s ostatnými svalovými vláknami. Podnetom pre ich

podráždenie je predĺženie okolitých kontraktálnych vlákien. Vzruchy zo svalového vretienka sú vedené k alfa-motoneurónom predných rohov miechy, v ktorých zvyšujú aktivitu príslušného motoneurónu, a teda aj napätie príslušného svalu. Uvedené je predpokladom javu, ktorý klinicky vyšetrujeme a označujeme ako myotatický reflex. Naopak, inhibične pôsobí aktivácia receptoru na alfa-motoneurónne antagonistov príslušného svalu. Svalové vretienko má schopnosť nastavenia citlivosti na predĺženie vďaka inervácii gama-motoneurónmi z predných rohov miechy, ktorých aktivita je riadená supraspinálne. Tie ovládajú napätie koncových kontraktálnych častí, a tak ovplyvňujú nastavenie senzitivity vlastnej receptorovej časti.

Do určitého stupňa predĺženia svalu sa tak vďaka uvedenému reflexnému oblúku zvyšuje jeho napätie. Po dosiahnutí príslušnej hranice však naopak nastane relaxácia svalu, ktorá je vyvolaná aktivitou Golgiho šlachových teliesok (tzv. obrátený myotatický reflex). K jej aktivácii dochádza až po silnejšom podráždení – pri napnutí šľachy tonizovaného svalu. Aferentné impulzy pôsobia cez inhibičné synapsy príslušného motoneurónu, vyvolávajú zníženie tonusu príslušného svalu a cez facilitačné synapsy aktivizujú antagonistu. Existencia týchto a ďalších reflexných oblúkov založených na existencii senzorických receptorov je jedným zo základných prvkov zaisťujúcich kvalitu motorických prejavov organizmu.

2 Poznámky k fyziológii kože

Koža (dermis) tvorí kompaktnú špecializovanú hraničnú vrstvu ľudského tela a predstavuje tak veľkú kontaktnú plochu s vonkajším prostredím. Funkcia kože nie je iba protektívna, ale aj metabolická, termoregulačná a **receptívna**. Koža tvorí najväčší receptívny orgán s plochou 1,4 – 2 m². Je v nej ohromný počet receptorov somato – sensorického systému (receptory bolesti, dotykové a tlakové receptory, termoreceptory). Skladá sa z dvoch vrstiev: pokožky (epidermis) a zamše (dermis). Po kožou ešte nájdeme vrstvu podkožného väziva (tela subcutanea).

Pokožka

Pokožka (epidermis) je uložená na povrchu. Predstavuje chemicky inertnú, pre vodu vysoko nepriepustnú bariéru brániacu mechanickému poškodeniu a prieniku mikroorganizmov. Hrúbka epidermis je 0,3 – 1,5 mm, je tvorená niekoľkými vrstvami plochých buniek (stratum basale – uložené najhlbšie, tvorí prechodovú zónu medzi pokožkou a zamšou, stratum spinosum, stratum granulosum – obsahuje proteín filagrín, ktorého metabolitom je kyselina urokanová zodpovedná za ochranu pred ultrafialovým (UV) žiarením, stratum lucidum a stratum corneum – vonkajšia zrohovatená vrstva).

Epidermis obsahuje keratinocyty, ktoré sa postupne diferencujú z buniek bazálnej vrstvy v priebehu 4 týždňov na koži trupu a 2 týždňov na koži hlavy. Následne sa posúvajú k povrchu kože a menia svoju charakteristiku. Nachádzame tu aj melanocyty – bunky, ktoré obsahujú melanozómy produkujúce melanín (pigment vyvolávajúci hnedé sfarbenie kože). Vďaka tomu, že melanín čiastočne resorbuje UV žiarenie, mení ho na neškodné infračervené žiarenie a bráni jeho škodlivým účinkom na ostatné štruktúry. Pokožka nemá cievy, je vyživovaná difúziou zo zamše, ale v jej najhlbších vrstvách nájdeme voľné nervové zakončenia registrujúce bolesť.

Zamša

Zamša (dermis) je tvorená niekoľkými druhmi väziva, má hrúbku 0,6 – 3 mm, vďaka svojej architektúre tvorenej sieťou kolagénových vlákien dodáva koži mechanickú pevnosť, ohybnosť, ťah, ale zároveň aj odolnosť voči ťahu. Elastické vlákna zamše zaisťujú pružnosť, rozťažiteľnosť, pevnosť a štiepiteľnosť kože v určitých smeroch. Je možné ich natiahnuť na najmenej trojnásobok ich dĺžky v pokoji a po uvoľnení nadobudnú pôvodný rozmer. Elastické vlákna tak umožňujú vyrovnávanie záhybov kože. Sú orientované do smerov zodpovedajúcich smeru mechanického zaťaženia danej oblasti. Zamša obsahuje jemne sa vetviace retikulárne vlákna usporiadané do siete tvoriacej retikulárne väzivo (tvorí spojivový základ množstva tkanív a orgánov, predovšetkým lymfatického systému).

V zamši sa nachádzajú tri druhy buniek. Fibroblasty, ktoré majú elementárny význam pre syntézu väziva, histiocyty, ktoré sa po aktivácii menia na makrofágy eliminujúce antigény a žirne bunky, ktoré obsahujú viacero mediátorov (napr. sérotonín, histamín) zodpovedných za zápalové procesy v koži. Všetky bunky a štruktúry kória spája do jedného celku extracelulárna matrix a zaisťuje tak unikátne reologické vlastnosti zamše v celej jej hrúbke. V zamši sa tiež nachádzajú voľné nervové zakončenia, špecializované hmatové telieska a termoreceptory (pozri kapitolu 1). Sú tu tiež uložené mazové žľazy vylučujúce kožný maz (sebum), ktorý ústi do vlasových pošiev a odtiaľ

na povrch pokožky. Na rozdiel od epidermis obsahuje zamša cievne pletence, a to povrchový a hlboký. Prebiehajú paralelne na hranici zamše a podkožia a sú medzi nimi početné anastomózy. Cievne pletence sú významné v regulácii teploty a krvného tlaku.

Podkožné väzivo

Podkožie (tela subcutanea) obsahuje prevažne tukové tkanivo a riedke väzivo. Chráni hlbšie uložené orgány voči mechanickému poškodeniu aj voči nepriaznivým teplotným vplyvom. Vďaka voľnému väzivovému a tukovému tkanivu podkožia sa koža ako celok na svojej podložke môže posúvať. Podkožie hraničí v hĺbke s fasciami svalov, na niektorých miestach dokonca aj periostom. Tu sa koža môže veľmi málo posúvať a môžeme na nej pozorovať priehlbiny (napr. nad trňovými výbežkami stavcov). V podkoží prebiehajú aj cievne, lymfatické a nervové pletence zásobujúce kožu.

Okrem vyššie uvedených funkcií má koža aj psychosociálny význam. Je znakom individuality svojho nositeľa. Vzhľad kože a jej odlišnosti určujú do určitej miery aj prejav jedinca v spoločnosti, preto má zásadný význam pre vytváranie sociálneho kontaktu.

3 Poznámky k fyziológii lymfatického systému

Lymfatický (miazgový) systém je jednosmerná sústava ľudského tela zložená z lymfatických ciev, lymfatických uzlín a lymfatických orgánov. Lymfatický systém začína na periférii (v medzibunkových priestoroch) a vracia lymfu do obehu tak, že hlavné lymfatické kmene ústia do žíl. Svojou resorbčnou a transportnou funkciou pomáha pri odstraňovaní makromolekulárnych látok a vody z tkanív, ktorá je na ne naviazaná (napr. produkty tkanivového metabolizmu). Pri patologických zmenách v lymfatickom systéme vzniká opuch (primárny alebo sekundárny lymfedém). Do lymfatického systému zaraďujeme morfológické štruktúry, ku ktorým patria lymfatické tkanivá a systém lymfatických ciev. Lymfatické tkanivá obsahujú lymfocyty, ktoré sa tvoria v týmuse, slezine, kostnej dreni, lymfatických uzlinách, lymfatickom tkanive tráviacej sústavy a bronchiálnom strome. Rozoznávame dva hlavné druhy lymfocytov: T-lymfocyty a B-lymfocyty. T-lymfocyty sú zodpovedné za bunkový typ imunity a B-lymfocyty sú zodpovedné za humorálny (protilátkový) typ imunity.

Lymfatické cievy morfológicky rozdeľujeme na lymfatické kapiláry, zberné lymfatické cievy (kolektory) a lymfatické kmene. Do tohto systému ciev patria ešte prívodné a odvodné lymfatické cievy. Lymfatické cievy sú prítomné takmer vo všetkých tkanivách tela. Neboli nájdené vo vlasoch, nechtoch, epidermis, rohovke, sklovci, šošovke, niektorých druhoch chrupaviek, nervovom tkanive, kostnej dreni a v pečenejých lalôčkoch. Často prebiehajú spoločne s nervami a krvnými cievami.

Cievy ľudského tela sa rozdeľujú na cievy vedúce krv a cievy vedúce lymfu. U zdravých jedincov sú lymfatické cievy napojené na krvné cievy až v ich terminálnom úseku.

Tkanivový mok a lymfa sú odvádzané z medzibunkového priestoru v nasledujúcej postupnosti: tkanivový mok z prelymfatických priestorov (tkanivových priestorov) je vstrebávaný do lymfatických kapilár a odtiaľ do prekolektorov, následne do kolektorov a z nich do uzlín. Z uzlín sa lymfa dostáva do hlavných kmeňov, t. j. ductus thoracicus a truncus lymphaticus dexter ako aj z nich je negatívnym tlakom transportovaná do žilovej krvi, teda do sútoku vena subclavia a vena jugularis interna. Smer toku lymfy je určený chlopňami v kolektoroch. Prietok lymfy je tiež uľahčovaný negatívnym intratorakálnym tlakom vo venae brachiocephalicae, kde do týchto žíl ústi ductus thoracicus a truncus lymphaticus dexter, a svalovými kontrakciami okolitých priečne pruhovaných svalov. Lymfatické kapiláry vracajú z tkanivového moku do krvného obehu približne 10% látok, ktoré kvôli veľkosti molekúl nemôžu byť vstrebané žilovými kapilármi – bielkoviny, baktérie, tuky, živé nádorové bunky a iné.

Lymfa je vo väčšine tkanív bezfarebná číra tekutina, ktorá vzniká z tkanivového moku. Ten sa tvorí buď produkciou buniek alebo filtráciou z plazmy cez stenu krvných kapilár. Do lymfy sa ďalej vstrebávajú bielkoviny, cholesterol a tuky vo forme mastných kyselín, vitamíny rozpustné v tukoch (A, D, E, K), steroidné hormóny, železo, meď a kalcium.

Pri stáze lymfy v lymfatických cievach a retencii intersticiálneho moku v tkanivách dochádza k vzniku edému s vysokým podielom bielkovín.

4 Teoretické poznámky k tejpovaniu

4.1 História a súčasnosť tejpovania

Na začiatku 70. rokov 20. storočia sa japonský chiropraktik dr. Kenzo Kase (obr. 4.1) začal zaoberať vývojom metódy *kinesiotaping* (ďalej len tejpovanie), ktorá sa vyznačuje používaním elastických pásov (*kinesio tejpov*, ďalej len tejpov). Dr. Kase hľadal metódu športového tejpingu, ktorá by pomáhala hojeniu poranených tkanív, neobmedzovala by pohyb fascií, prietok krvi, lymfy a rozsah pohybu v kĺboch – čo napak proces hojenia potláča, ako je to pri klasických rigídnych tejpoch.

Od roku 1973 v priebehu 6 rokov vyvíjal špeciálny tejp (a súčasne s ním metodiku jeho používania), ktorého štruktúra a elasticita je veľmi podobná ľudskej koži. Položil tak základy novej metódy v oblasti športových výkonov, zmiernenia bolesti a rozšíril možnosti fyzioterapie. Po prvýkrát bol elastický tejp aplikovaný a predstavený na japonskej rehabilitačnej klinike u pacienta s ochorením kĺbu. Od roku 1980 je dr. Kase vedeckým pracovníkom s publikačnou činnosťou, v roku 1982 vydal prvú knihu o tejpovaní. Spolupracoval s japonským reprezentačným volejbalovým tímom, v ktorom si účinky tejpov mohol vyskúšať u vrcholových športovcov. Uvádza sa, že prvou veľkou športovou akciou, na ktorej bol použitý tejp, boli letné olympijské hry v juhokórejskom Soule v roku 1988. Do povedomia širokej verejnosti sa však tejp dostal až v roku 2004 na letných olympijských hrách v Aténach. Odvtedy sa tejpovanie stalo jednou z najrýchlejšie sa rozvíjajúcich metód športovej terapie.

K zabezpečeniu neustáleho rozvoja techniky dr. Kase založil asociáciu tejpovania, a to v roku 1984 v Japonsku a v roku 1987 v USA. Od roku 2004 má asociácia svoju pobočku aj vo Veľkej Británii. V roku 2007 bola založená medzinárodná asociácia, ktorá sa zaoberá hlavne klinickými výskumami, zhromažďuje najnovšie poznatky a školí nových odborníkov.

V súčasnosti môžeme hovoriť o používaní tejpovania na celom svete a zároveň konštatovať, že oproti jeho pôvodnému využitiu sa viac ako na 90% využíva mimo športovej oblasti. Tejpovanie si našlo svoje uplatnenie vo fyzioterapii, ortopédii, pediatrii, neurológii, ergoterapii, v terapii lymfedému a jaziev, preventívnej medicíne a dokonca aj vo veterinárnom lekárstve.

Radi by sme zdôraznili, že dr. Kase nebol v minulosti jediný, kto sa venoval funkčnému tejpingu. Zásadným spôsobom však prispel k rozvoju tejto metódy vďaka vyvinutiu špeciálneho materiálu a zaslúžil sa o propagáciu metodiky v celosvetovom meradle. Funkčným tejpom (aj keď v celkom inej podobe) sa vo svojom koncepte zaoberal napr. dr. Alois Brügger a v Čechách Clara-Marie Helena Lewitová (Hermachová).



Obr. 4.1 Kenzo Kase

4.2 Kineziologický tejp TEMTEX od spoločnosti Towatek Korea Co., Ltd.

Towatek Korea Co., Ltd. (ďalej len „Towatek“) bola založená v roku 1995 ako dcérska spoločnosť japonskej firmy Towatechnos. Towatek dodáva kineziologické tejpky na domáci aj zahraničný trh už viac ako 20 rokov. Od roku 1995, kedy bol Towatek predstavený firmou Kinesio Japan Ltd. ako jej výhradný kórejský zástupca, sa spoločnosť zamerala na výrobu vysoko kvalitných kineziologických tejpov. V roku 2001 sa stal Towatek prvou firmou z Kórei dodávajúcou pre pôvodnú spoločnosť Kinesio z Japonska, kedy boli kineziologické tejpky vyrábané ako OEM (Original Equipment Manufacturer). Towatek v roku 2002 na základe tejto technológie nezávisle vyvinul a uspel s vlastnými TEMTEX tejpami (obr. 4.2). Vďaka reklamnej kampani zameranej na zákazníka zo zámoria získal TEMTEX tejp v priebehu niekoľkých posledných rokov rozsiahlu klientelu a v súčasnosti exportuje do celého sveta. Od roku 2009 je TEMTEX tejp distribuovaný do Českej a Slovenskej republiky.

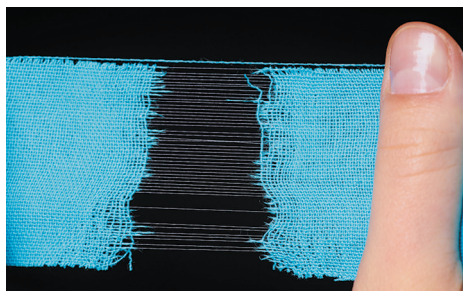


Obr. 4.2 TEMTEX kineziologické tejpky

Towatek priebežne vyvíja tejpky tak, aby boli v súlade s požiadavkami prísnych európskych štandardov kvality. Na olympijských hrách v roku 2004 boli TEMTEX tejpky využité olympijským fyzioterapeutickým tímom pri ošetrení mnohých atlétov. Produkt prispel k výkonom národných tímov vzbudzujúcim rešpekt aj na olympijských hrách v Pekingu v roku 2008. Na zozname zákazníkov firmy Towatek sa objavujú napr. prvotligové talianske futbalové kluby AC Miláno a Lazio Rím. TEMTEX v USA podporuje takých športovcov, akými sú Tiger Woods, v Európe a v Ázii podporuje národné tímy Nemecka, Francúzska, Českej republiky, Malajzie, Filipín a iných. V Českej republike TEMTEX kineziologický tejp prispel k špičkovým výkonom Denisy Rosolovej, Jaroslava Bábua, Barbory Špotákovéj, Petra Koukala a mnohých ďalších popredných atlétov. TEMTEX kineziologický tejp ďalej podporoval českú futbalovú, hokejovú a olympijskú reprezentáciu. Aplikácia tejpky je pre mnoho odborníkov pracujúcich v nemocniciach, na klinikách, univerzitách a v profesionálnych športových tímoch významným objavom, ktorý podstatne skracuje dobu rekonvalescencie a zlepšuje kondíciu ich klientov.

4.2.1 Vlastnosti kineziologického tejpky TEMTEX

Tejp TEMTEX bol vytvorený tak, aby sa svojimi vlastnosťami čo najviac podobal vlastnostiam ľudskej kože. Z tohto dôvodu je jeho pružnosť podobná pružnosti kože. Tejp TEMTEX je možné natiahnuť v pozdĺžnom smere na 140-160% (v závislosti od šírky tejpky) jeho pôvodnej dĺžky bez toho, aby došlo k poškodeniu jeho elastických vlákien. Na podkladový papier je už počas výroby nanosený s 10-15%-ným napätím. Elastické vlastnosti si po nalepení udržiava zhruba 3-5 dní, následne dochádza k postupnému znižovaniu elasticity polyméru. Jeho hrúbka je podobná hrúbke epidermis, čím je pri správnej aplikácii ovplyvňované vnímanie tejpky na tele. Po uplynutí zhruba 10 minút zväčša úplne prestaneme vnímať prítomnosť tejpky na koži.

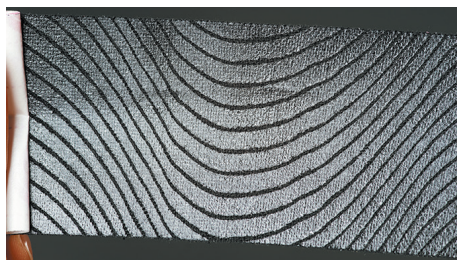


Obr. 4.3 Elastické vlákna polyuretánu



Obr. 4.4 Vodeodolnosť tejp

Tejp TEMTEX je zložený zo 100% - nej bavlny a polyuretánu s hrúbkou 70 DEN. Bavlnená priadza obaľuje veľmi pružné vlákna polyuretánu, umožňuje odparovanie telesnej vlhkosti a rýchle uschnutie. Polyuretán zaisťuje unikátnu rozťažiteľnosť a kontrakciu tejp po uvoľnení ťahu na jeho pôvodný rozmer (obr. 4.3).



Obr. 4.5 Lepidlo na rubovej strane tejp

Tejp TEMTEX je vodeodolný (obr. 4.4), jeho nosenie umožňuje bežnú hygienu aj plávanie v bazéne. Neobsahuje latex. Lepidlom je termosenzitívna lekárska živica, ktorá sa aktivuje teplom. Akrylové lepidlo je nanosené vo zvlnenom vzore, ktorý napodobňuje papilárne línie brušiek prstov, čo umožňuje priedušnosť a eleváciu kože (obr. 4.5, 4.6a, b). Pred aplikáciou musí byť koža **čistá, suchá, oholená** a **odmastená**, aby sa zabez-



Obr. 4.6a, b Priedušnosť tejp

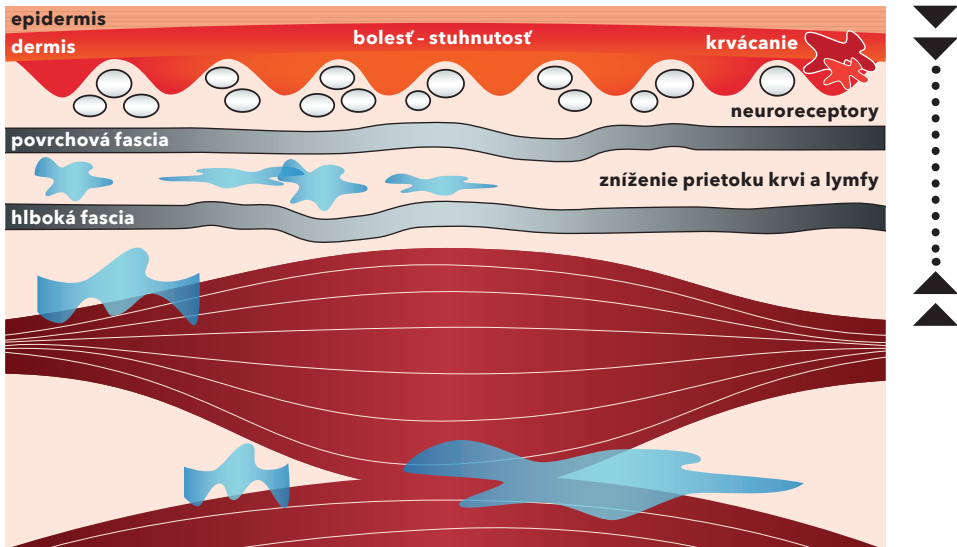
pečilo dokonalé prilnutie tejp. Lepidlo na koži po odlepení tejpú nezostáva. Spravidla sa naň nevyskytujú žiadne alergické reakcie. Podráždenie kože je zväčša spôsobené prílišným napínaním tejpú. Pokiaľ má však klient citlivejšiu pokožku, odporúčame najprv vykonať **test kožnej senzitivity**. Test uskutočnite aplikáciou štvorca tejpú s veľkosťou zhruba 5x5 cm bez napätia na volárnu stranu predlaktia alebo na brušnú stenu a s odstupom približne 24 hodín alebo do objavenia sa prvej iritácie kože subjektívneho či objektívneho charakteru vyhodnotíte reakciu pred ďalším použitím.

Kombinácia elastických vlastností, hrúbky a prilnavosti umožňujú tejpú TEMTEX priblížiť sa kvalite kože. Tento dizajn v kombinácii s presnými metódami aplikácie tvorí základ metódy tejpovania pružnými tejpami.

4.3 Fyziológia pôsobenia tejpú

Správnou aplikáciou vhodnej techniky použitia tejpú na postihnutú oblasť aktivujeme reflexnú odpoveď organizmu s cieľom odstrániť patologické zmeny, čím umožníme pohybovému aparátu návrat k funkčnému stavu (obr. 4.7., 4.8).

Pri nadmernej telesnej záťaži dochádza k prílišnému natiahnutiu alebo k preťaženiu svalu, môže dôjsť k mikrotraumatizácii a zápalovým procesom. Takýto sval opuchne a stuhne, cítíme únavu a bolesť. Dochádza k **zníženiu pH**. Radi by sme zdôraznili, že bolesť, únava a dokonca zrejme ani acidóza nie je spôsobená prítomnosťou laktátu. Laktát nie je žiadnou odpadovou či škodlivou látkou. Úloha laktátu je stále diskutovaná a skúmaná, presahuje však tému tejto knihy, preto sa ňou viac nebudeme zaoberať. **Bolesť** je spôsobená predovšetkým mechanickým poškodením buniek, kedy signály z receptorov každého svalového vlákna registrujú mechanické napätie, pričom hlavným vyvolávacím faktorom je excentrický svalový sťah. Bolesť je spôsobená aj uvoľnením niektorých látok z poškodených tkanív. Za hlavné látky zúčastňujúce sa excitácie nocireceptorov sú považované bradykinín, ióny K⁺, ATP, sérotonín, histamín, neuropeptidy – substancia P, CGRP, somatostatín, oxid dusnatý (NO) a iné.



Obr. 4.7 Pred aplikáciou kineziologického tejpú TEMTEX