

616.5—085.837:534.321.9

NAŠE ZKUŠENOSTI S ULTRAZVUKEM V LÉČBĚ KOŽNÍCH CHOROB

Plk. MUDr. Josef RODOVSKÝ, kožní odd., Ústřední vojenská nemocnice v Praze
(náčelník plk. MUDr. Jan Lochovský)

Léčba ultrazvukem je jednou z nejmladších fyzikálně léčebných metod, která po zjištění biofyzikálního a biologického působení ultrazvuku našla aplikační oblast v různých oborech lékařství včetně dermatologie.

Ultrazvuk byl jako fyzikálně léčebný prostředek poprvé použit u člověka v roce 1938 Pohlmanem, Parowem-Souchonem a Schlunbaumem u ischiatické neuritidy. K rozsáhlému vyzkoušení této léčebné metody došlo teprve po druhé světové válce.

Mechanismus působení ultrazvuku na kůži není sice zatím přesně vyjasněn, ale jsou známy jednotlivé prvky mechanismu jeho biologického účinku na kožní tkáň.

Všichni autoři bez výjimky uznávají jako důležitý faktor mechanický účinek ultrazvuku na tkáň. Tento účinek ultrazvuku je podmíněn vysokofrekvenčními kmity, které se předávají tkáni přicházející do styku s kmitajícím povrchem hlavice ultrazvukového aparátu. Přitom dochází k pulsaci buněk a k svérázné mikromasáži tkáňových elementů.

Ultrazvuk vede k zvýšení teploty ve tkáni následkem pohlcení zvukové energie tkáňovým prostředím. Mechanický efekt ultrazvuku (mikromasáž) zasahující pravděpodobně až do molekulární struktury buněčné protoplazmy podle Wyta uvolňuje ve tkáni farmakologicky aktivní, histaminu podobné látky. Ultrazvuk ovlivňuje takto cirkulační poměry dilatací kožních kapilár, zvyšuje oscilometrický index, zasahuje též do koloidních poměrů tkání a působí na buněčnou permeabilitu. Podle neurální teorie vliv ultrazvuku a jeho terapeutický efekt je podmíněn excitací neuroreceptorů a reflektorickou odpovědí CNS přes vegetativní nervový systém. U některých dermatóz má fibrolytický účinek ultrazvuku vynikající podíl na léčebném efektu.

Dobré léčebné úspěchy pyogenních afekcí podmíněné biofyzikálním působením ultrazvuku na tkáň nejsou nepříznivě ovlivňovány působením mikrobů, které se při nižších intenzitách při nejmenším nemnoží a při vyšších intenzitách, alespoň in vitro, podléhají baktericidním účinkům ultrazvuku.

Biologický účinek ultrazvuku na tkáň záleží hlavně na intenzitě podráždění.

Rozlišují se:

1. malé intenzity pod 0,5 wattu/cm²,
2. střední intenzity 1–5 wattů/cm²,
3. vysoké intenzity nad 5 wattů/cm².

Biologický účinek je ovlivňován kromě intenzitou především časovým faktorem, dále frekvencí a jinými, vedlejšími faktory.

Podle intenzity lze biologické účinky rozdělit do 3 stupňů: Malé intenzity nevedou ke změně buněk a tkání, ale fyziologické procesy se urychlují (hyperémie). Střední intenzity znamenají rovněž urychlení fyziologických procesů, tak např. mezibuněčné výměny látkové, ale dochází zde již i ke změnám buněk a chemismu krve (počínající poškození tkáně, anémie). Všechny tyto změny jsou však ještě reverzibilní. Silné intenzity působí již tlumivě a mohou způsobit těžké, rozsáhlé, ireverzibilní škody na buňkách a tkáních a vést až k nekrózám. Kromě důležitosti faktoru intenzity nebo i času v ozvučení musí dermatolog věnovat pozornost též místu ozvučení na kožním povrchu. Většina autorů považuje ozvučení kožních ložisek v krajině srdeční pro možnost vyprovokování stenokardických potíží za kontraindikované, někteří autoři nabádají ke zvýšené opatrnosti při ozvučení lebky a bérců s varikózními žilami, zejména při existující flebitidě. Při zachování těchto zásad jsme v našem vlastním materiálu neměli ani jedinou komplikaci nebo vedlejší účinek.

Ultrazvuk v dermatologii

Dosavadní zkušenosti s léčbou dermatóz ultrazvukem jsou přibližně 20 roků staré. V roce 1948 referuje Demmel o příznivém účinku ultrazvuku u špatně se hojících vředů, hlavně bércových, trofoneurotických, traumatických a rentgenových. Z našich dermatologů jako první referuje Svatá v roce 1949 o úspěšném léčení sklerodermie ultrazvukem, bércových vředů, neurodermidy a dočasném jeho příznivém účinku při léčení erythema induratum Bazin.

Indikační pole pro léčbu ultrazvukem bylo později rozšířeno o hluboké pyodermie, jako furunkly, karbunkly a abscesy potních žláz. Dokonce u případů, které byly již antibiotiky anebo rtg paprsky léčeny neúspěšně, jsou docilovány dobré výsledky dávkami malých až středních intenzit, aplikovanými denně. Bolesti brzy přestávají a infiltrát podle stadia zánětu se buď resorbuje anebo kolikvuje. U těchto případů je třeba zachovat podle možnosti antiseptický způsob ošetření a do dotykového prostředí se doporučuje přidat vhodné antiseptikum, např. rivanol. Woeber na základě své dlouholeté zkušenosti považuje léčení hlubokých pyodermií ultrazvukem za velmi účelné, protože zkracuje vleklý průběh onemocnění a prohlašuje, že tato metoda nebyla překonána žádnou jinou fyzikální léčbou.

Vedle malých intenzit podporujících hyperémii a granulaci se osvědčil u sklerotizujících procesů a procesů s poruchou trofiky ultrazvuk při střední intenzitě (mezi 1–2 W/cm²). Tak se ukazuje ultrazvuk užitečným při léčení sklerodermie. Byl dosud vyzkoušen jak u ohraničených, tak též u difúzních generalizovaných forem. Většina autorů je toho názoru, že obzvláště u ohraničené formy sklerodermie se docilují příznivé výsledky, nicméně existuje malé procento případů, u kterých léčba ultrazvukem selhává. Woeber uvádí, že u případů úspěšně jím léčených v průběhu několika let nedošlo ve starých ložiscích k nové induraci, což přirozeně neznamená, že by později jiné kožní plochy nemohly být primárně postiženy. U pokročilých již případů bez lokálních zánětlivých změn nebyl úspěch léčení vždy jistý. V protikladu k ohraničené formě, u které může dojít k trvalému změknutí ložisek, aniž by recidivovala, u difúzní sklerodermie se nepodaří nemoc ovládnout natrvalo, nýbrž jen na kratší nebo delší dobu její průběh zpomalit. Úspěchy léčby u sklerodermie se vysvětlují zlepšením prokrvení, normalizací a aktivizací regeneračních procesů.

Za další velmi podstatnou indikační oblast léčby ultrazvukem je možno považovat časně a hlavně pozdní poškození kůže rentgenem. Již v prvních letech léčby ultrazvukem řada autorů podává zprávu o nápadně dobrých výsledcích léčby rentgenových vředů ultrazvukem. Léčba takových torpidních vředů vyžaduje ovšem dlouhou dobu a velkou trpělivost lékaře i pacienta. Když se léčba ukončí předčasně, ulcerus se neuzavře. Ze začátku, pokud léčba je bolestivá, má se používat nízkých intenzit (0,2 až 0,5 W/cm²) a ozvučovat 1krát až 3krát týdně. Tyto vředy se po určité době začínají čistit a v dalším průběhu jeví uspokojivou granulaci a epitelizaci. Často k definitivnímu zhojení vředu dochází teprve po 8 až 12 měsících, a to jen tehdy, když se léčba provádí konsekventně. Recidivy u těchto případů se nepozorovaly. Léčba ultrazvukem se ukázala být užitečnou též u časných poškození rentgenem, vyjádřených značným erozivním nebo ulcerózním procesem.

Americký autor Biermann referuje o příznivých výsledcích léčby ultrazvukem u keloidů, Dupuytrenových kontraktur a keloidních jizev a soudí, že vlivem ozvučení dochází k změknutí kolageniných fibril a interfibrilární substance.

U induratio penis plastica se rovněž pozorovaly dobré výsledky při léčení ultrazvukem, avšak trvalost těchto úspěchů zatím není dostatečně prokázána. Wiedau zde účinek ultrazvuku vysvětluje předpokladem, že hyperémií a zlepšenou trofikou tkání dochází k rozvolnění kolagenního vaziva.

Italští autoři Depaoli, Fiandesio a Cavalkanti podávají zprávy o příznivém účinku ultrazvuku na pruritus ani et vulvae a soudí, že zde jde o ovlivnění sítě periferních neurovegetativních nervových zakončení. Titiž autoři referují o příznivém ovlivnění ohraničené formy neurodermi-

tidy ultrazvukem, přičemž dochází k postupné resorpci infiltrátu a paralelně k mizení svědivosti.

Podle Aldese a Müllera postherpetické bolesti při herpes zoster se dají rovněž příznivě ovlivnit ozvučením výstupů příslušných nervů minimálními intenzitami (0,1 až 0,3 W/cm²) ve formě masáže.

Zajímavé je sdělení Bogdanoviče, který úspěšně léčil chronickou urtikarii totálním segmentárním ozvučením podél celé páteře. Ozvučení prováděl ultrazvukem při přímém kontaktu při frekvenci 1 megaherze a při intenzitě 0,5 až 0,8 W/cm² paravertebrálně podél celé páteře z obou stran po dobu 10 až 16 minut (5 až 8 minut z každé strany). Z 20 nemocných chronickou kopřivkou došlo ke klinickému vyléčení po 10 sezeních u 11 nemocných, u dalších 4 došlo k značnému zlepšení, u 2 k mírnému zlepšení a jen u 3 nemocných bylo léčení bez jakéhokoli efektu. (Naše zkušenosti v tomto směru nejsou však příznivé.) Úspěch při chronické kopřivce Bogdanovič vysvětluje reflektorickým vlivem segmentárního ozvučení na stav reaktivnosti těch partií kožního povrchu, které odpovídají ozvučeným segmentům míchy.

Bogdanovič referuje též o velmi příznivém ovlivnění erythema nodosum ultrazvukem u 3 nemocných. Ovšem, jak uvádí, jde zde jen o léčbu symptomatickou s účinkem vedoucím k resorpci infiltrátu, aniž se zabránilo vzniku nových infiltrátů na jiném místě.

O léčení bradavic ultrazvukem se zmiňuje jako první Buchtala, který použil intenzitu až 3,5 W/cm² po dobu 20 vteřin. Rowe a Gray a nezávisle na nich Kent podávají zprávu o velmi úspěšném léčení plantárních veruk ultrazvukem o intenzitě 0,6 W/cm² po dobu 15 minut v intervalech 1krát týdně.

Karl-Heinz Woeber uvádí metodu kombinované léčby kožních karcinomů ultrazvukem a rentgenem. Podkladem této metody je to, že při hypertermii je tkáň více radiosenzitivní než tkáň s normální teplotou, a jak jsme již uvedli, ultrazvukem se docílí hypertermie kůže. Dosavadní klinické výsledky potvrzují, že touto kombinovanou metodou lze v průměru ušetřit třetinu normálně aplikované dávky rtg paprsků.

Naše zkušenosti

Na našem pracovišti jsme si dobré léčebné účinky ultrazvuku ověřili u celé řady kožních chorob. Ultrazvukovou léčbu jsme prováděli maďarským aparátem značky „Sonotherm“ o výkonnosti do 3 wattů na 1 cm² s ozvučovací hlavicí o 800 kHz.

Ze skupiny pyodermií jsme ultrazvukem léčili 16 nemocných hidrosadenitidou s dobou trvání od několika dnů až do 8 měsíců: léčení bylo prováděno podle rozsahu onemocnění ambulantně nebo při hospitalizaci. Většina z těchto nemocných byla léčena předtím různými metodami včetně chirurgické nebo ozáření rtg bez vět-

šího a trvalého úspěchu. Je třeba předeslat, že kromě ultrazvukových procedur nebylo použito u našich nemocných současně žádné jiné léčebné metody, abychom mohli objektivně hodnotit léčebné výsledky. Už po prvním ošetření ultrazvukem většina nemocných udává citelné zmenšení bolesti a po 2–5 sezeních se pozoruje u většiny podstatné zmenšení zánětlivých změn a téměř úplné vymizení bolestivosti. Po dalších sezeních hrbolky podpaží se velmi zřetelně zmenšují, snižují a později se úplně resorbují, dochází až k úplnému vyblednutí zanícených ložisek a vymizení otoků. V pokročilejších případech se naopak urychlila kolikvace a po evakuaci hnisu došlo k rychlé regresí chorobného ložiska. U 14 našich nemocných došlo k úplnému vyléčení, u 2 došlo ke značnému zlepšení; nezlepšené případy nebyly. Průměrná ošetrovací doba u našich hospitalizovaných nemocných činila 16,2 dnů, ve srovnání s průměrnou ošetrovací dobou 20 dnů u jinak léčených hidrosadenitid, kde výsledky nebyly přitom tak příznivé. (Podle naší statistiky z r. 1959.) Sledováním nemocných jsme došli k závěru, že pokud k recidivám došlo, ať již během léčby nebo po léčbě, byly méně časté a méně intenzivní než při jiných léčebných postupech. Metodika léčení byla tato: Ložiska hidrosadenitid se ozvučovala denně nebo obden přímým kontaktem, intenzitou 0,5–2 W/cm². Celkový počet sezení se pohyboval podle léčebného efektu od 5 do 18, doba ozvučení od 4 do 20 minut, přičemž tato doba se řídila podle velikosti ložiska, resp. podle počtu hrbolků a obvykle jsme ji při každém sezení o 1 minutu prodlužovali.

Ze skupiny benigních infekčních epitelomů jsme ultrazvukem léčili hlavně plantární bradavice. Šlo o 15 nemocných obojího pohlaví ve věkové skupině od 7 do 38 let, většinou s ojedinělými bradavicemi různé velikosti, u některých šlo o 2 až 3 bradavice na jedné ploše a v jednom případě o mnohočetné bradavice, kdy na každé ploše bylo více než 30 bradavic. Doba trvání bradavic činila 3 měsíce až 4 roky. Plantární bradavice na léčbu ultrazvukem reagovaly velmi příznivě — z 15 nemocných u 9 došlo k úplnému vyléčení rozdrolením nebo eliminováním, popřípadě u hlubokých bradavic postupným jejich zmenšením až úplnou jejich resorpcí a v jednom případě vznikl reaktivní zánět kolem bradavice a ta potom vyhnisala. U dalších tří nemocných došlo ke zlepšení vyjádřenému buď zmenšením tlakové bolestivosti při našlapování a zmenšením bradavice, anebo jen subjektivním zlepšením, aniž se bradavice morfolologicky změnila. U zbývajících 3 nemocných bylo léčení bez efektu, zde šlo o bradavice s delší dobou trvání, konkrétně 1½ až 4 roky. Jeden z této skupiny měl mnohočetné bradavice a po 15 sezeních došlo sice ke zmenšení tlakové bolestivosti, ke zmenšení bradavic, avšak po skončení léčby došlo k recidivě do původního stavu. Při ozvučení plantárních bradavic jsme použili intenzity 0,7 až 1 W/cm², od 5 do 15 minut s prodloužením expozice vždy o 1 minutu, 2krát až 3krát týdně,

výjimečně u vzdálenějších ambulantů 1krát týdně, při průměrném celkovém počtu sezení 10–15, v ojedinělých případech méně. Lze předpokládat, že při zvětšeném počtu sezení by počet úspěšně léčených byl větší. Pokud se pacienti po několika měsících dostavili na kontrolu, nedošlo u nikoho z úspěšně léčených k recidivě. Avšak i při příznivém hodnocení léčebného účinku je nutno konstatovat, že tato léčba je časově náročná a přichází v úvahu především při selhání jiných běžných metod.

Ze skupiny chronických zánětů infekčních a neinfekčních jsme léčili 2 nemocné s erythema induratum Bazin. V prvním případě šlo o ženu 49letou s onemocněním trvajícím 11 roků, lokalizovaným na bérce. Dosavadní léčba PAS, INH, STM, Nidrapas bez úspěchu. Při léčbě ultrazvukem došlo k rychlému měknutí indurace a vstřebání infiltrátu. Pacientka byla propuštěna s indurací zmenšenou o 90 %, ale za 1 měsíc po léčbě ultrazvukem začala recidiva a brzy se obnovil původní stav. V druhém případě šlo o muže starého 38 let s onemocněním 6 let trvajícím, se stejnou lokalizací. Po několika sezeních ultrazvuku došlo k změknutí a vyblednutí ložisek, ale později přes další aplikace ultrazvuku začíná recidiva. Metodika ozvučení u erythema induratum: intenzita 1–2 W, expoziční doba 4–10 minut podle velikosti a počtu infiltrátů.

Do této skupiny jsme zařadili též 2 případy s granuloma annulare. Šlo o 2 roky trvající afekci u 20letého muže a o 5 let trvající onemocnění, histologicky potvrzené, u 56leté ženy. U obou nemocných po sérii ultrazvuku došlo k změknutí, vyblednutí, částečné resorpci a zmenšení ložisek, ale již během léčby se další efekt zastavil a potom onemocnění recidivovalo.

Dále jsme léčili 2 nemocné s ohraničenou formou neurodermitidy. Oba nemocní se před tím léčili všemi obvyklými místními i celkovými prostředky (i Buckyho paprsky) jen se zcela nepatrným dočasným úspěchem. U 35letého muže s afekcí trvající 7 let již po 3 sezeních ultrazvuku infiltrace na periférii vymizela a v centrální části se o něco zmenšila, svědění se zmenšilo a méně často se objevovalo. Po 9 sezeních zánětlivé změny uprostřed ložiska jsou nepatrné a svědění minimální. Po 12 sezeních ultrazvuku jak zánětlivé změny, tak i svědění úplně vymizely, zbývá jen hyperpigmentace a mírně zhrubělý reliéf pokožky. Nemocného jsme bohužel nemohli dále sledovat. U našeho druhého nemocného, 13letého chlapce, s afekcí trvající 3 roky se již po prvním sezení zmenšilo svědění, infiltrace, povrch ložiska byl hladší, exkoriace mizely, po 6 ozvučeních další výrazné zmenšení infiltrace a svědění, které se méně často objevuje a trvá kratší dobu. Avšak po dalších sezeních nedochází k zlepšení objektivnímu ani subjektivnímu. Při kontrole 1 měsíc po skončení léčby onemocnění recidivovalo téměř do původního stavu.

Dále jsme léčili dermatózy, u nichž dosavadní léčebné prostředky téměř vždy selhávají. Do této skupiny jsme zahrnuli 8 případů induratio pe-

nis plastica s dobou trvání od 2 do 27 měsíců (2, 2, 3, 6, 10, 12, 18 a 27 měsíců). U 2 pacientů předcházela bezúspěšná rtg terapie. U 7 případů z 8 došlo po jedné sérii ozvučení (14 až 20 sezení) k zřetelnému změknutí, ztenčení, zmenšení indurovaných pruhů, popřípadě i k přerušování jejich kontinuity a částečné resorpci a současně též k zmenšení zkřivení pyje. Subjektivně došlo k výraznému zmenšení až úplnému vymizení bolesti při erekcii, koitu a pohmatu. U 8. případu nedošlo k zřetelnému zmenšení a změknutí indurace a zlepšení spočívalo jen v zmírnění a otupění bolesti po ultrazvukové léčbě; refrakternost na tuto léčbu u uvedeného nemocného byla snad podmíněna změnami vyvolanými u předcházejících rtg terapií. Na žádost 3 nemocných jsme po 1měsíční–2měsíční přestávce léčbu zopakovali. Léčebný efekt se u 2 po opakované léčbě prohloubil, kdežto u 3. nemocného refrakterního na první léčbu opakování léčby bylo opět bez efektu. Léčebný efekt u většiny nemocných s kratší dobou trvání onemocnění se dostavil poněkud rychleji a byl výraznější než u nemocných s delší dobou trvání. Z hlediska věku postižených jsme nezjistili žádný vztah mezi věkem a léčebným efektem. Výsledek kontrolního vyšetření ukazuje, že u všech našich nemocných za 3–18 měsíců docházelo k exacerbaci, popřípadě k recidivě onemocnění v podobě nového indurovaného pruhu, většinou v jiné lokalizaci na pyji, ale po dobu jejich sledování byl nález v každém případě menší než před léčbou a funkční restituce pyje, jakož i subjektivní úleva, s výjimkou 1 nemocného, trvala. Ozvučení jsme prováděli v intenzitě 0,5–1,5 výjimečně 2 W/cm² s dobou expozice 5–20 minut.

Ultrazvukem jsme léčili též 2 nemocné s ohraničenou formou sklerodermie. V prvním případě šlo o 2 roky trvající onemocnění 20letého muže, lokalizované na stehně, velikosti dětské dlaně. Již po 4 sezeních je patrna zlepšená elasticita kůže na periférii ložiska. Zlepšení se při další léčbě stupňovalo a postupovalo ke středu ložiska až do 10. sezení. Pak se však zlepšení zastavilo a výsledkem léčby bylo, že kromě středu ložiska indurovaná kůže změkla, dala se znovu zvednout v řasu a pozbyla pro sklerodermii typického lesku. Druhý případ ohraničené sklerodermie asi 1 rok trvající u 35leté ženy nad úhlem mandibuly po 11 sezeních na ultrazvukovou léčbu nereagoval.

Z dalších dermatóz jsme léčili ohraničený pruritus, a to pruritus vulvae a pruritus ani.

Ze 6 případů pruritus vulvae šlo o 5 žen, postižených v klimakteriu a po klimakteriu, a o jednu ženu 32letou. Doba trvání onemocnění činila od 8 měsíců do 8 let (8 měsíců, 18 měsíců, 2 roky, 4 roky, 6 let a 8 let). U všech pacientek při zahájení léčby ultrazvukem byl vyloučen diabetes, zánětlivé a nezápětlivé onemocnění urogenitálního traktu, kontaktní senzibilizace lokálními lékovými, popřípadě antikoncepčními prostředky. Jen u 1 nemocné byla zjištěna lehká forma inguinální epidermofycie, která byla běž-

nou léčbou vyléčena. U pacientek bylo aplikováno 13–18 sezení a u všech se po ozvučení intenzita svědění postupně zmenšovala, intervaly mezi záchvaty svědění se stále prodlužovaly; u 2 pacientek po 8 sezeních ultrazvuku svědění prakticky přestalo a vystačili jsme s jednou sérií léčby, kdežto u dalších 4 pacientek pak byla léčebná kúra po měsíční přestávce opakována a efekt se po ní ve všech případech znatelně prohloubil.

Výsledek léčby u pruritus vulvae:

2 ženy trvale vyléčeny (svědění úplně vymizelo a při kontrolách rok po skončené léčbě byly stále bez obtíží).

2 pacientky trvale značně zlepšeny (při sledování během 1 roku léčebný úspěch trval nezměněně).

2 pacientky značně zlepšeny dočasně, po 2 měsících nastala recidiva. Nepozorovali jsme žádnou souvislost mezi léčebným efektem a dobou trvání onemocnění.

Léčbu pruritus ani ultrazvukem jsme provedli u 3 nemocných mužů, a to u 35letého s dobou trvání 6 let a refrakterního na veškerou dosavadní léčbu včetně léčebné kúry Buckyho paprsky, u 42letého muže, kde pruritus konečníku trval 2 roky a 27letého muže s pruritem, trvající 6 let. U dvou prvních nemocných provedena 1 série léčby. U prvního pacienta se svědění postupně zmenšovalo, až úplně vymizelo po 15 sezeních ultrazvuku a plný léčebný efekt vydržel přibližně 6 měsíců, kdežto u druhého nemocného sice po 13 sezeních docíleno značného zmenšení intenzity svědění a pronikavého snížení frekvence svědění, ale již po 10 týdnech začínala recidiva. U třetího nemocného po 6 sezeních ultrazvukem po přechodném zmenšení svědění došlo k ekzematizaci kolem konečníku, proto léčba byla přerušena. U všech případů ohraničeného pruritu se ozvučení provádělo při intenzitě 1–2 W a expozici 5–10 minut vzestupně.

Závěr

Zhodnotíme-li uvedené léčebné výsledky, domníváme se, že léčba ultrazvukem je při nejmenším rovnocenná rtg terapii bez jejího rizika. Její výhodou je, že probíhá bez kumulujícího

účinku a její dávkování a celkový počet sezení se může podle potřeby a bez obav zvyšovat. Považujeme léčbu ultrazvukem za obohacení léčebných možností v dermatologii, zvláště tam, kde běžná léčba se ukáže málo účinnou. Profil dermatóz vhodných k ultrazvukové léčbě jsme v naší práci naznačili, není však jistě tím vyčerpán. Nevýhodou této léčby je její dosti velká časová náročnost.

Souhrn

Podán přehled z mezinárodní literatury a zkušenostech s léčbou ultrazvukem některých kožních chorob a o názorech na mechanismus účinku této fyzikální terapie na kožní tkáň. Autor uvádí vlastní zkušenosti s léčbou ultrazvukem u řady dermatóz. Relativně nejlepších výsledků bylo docíleno u hydrosadenitid axilárních, plantárních veruk, pruritus vulvae a u induratio penis plastica.

Literatura

1. Beier a Dörner: Der Ultraschall in Biologie und Medizin, Leipzig, Thieme 1954.
2. Bogdanovič, L., I.: Lečenje kožnych boleznej ultrazvukom, Minsk, Gosudarstvennoje izdatelstvo 1955.
3. Born, H.: Gegenwärtiger Stand der Methodik und Technik in der Ultraschall-therapie, 1955, Medizinalmarkt 3, 252–254.
4. Borrmann, Hans: Medizin. Technik Berlin, sv. II. VEB Verlag 1960, 283–320.
5. Duporrat, B.: Précis de Dermatologie, Paris, Masson 1959, 737.
6. Gottron-Schönfeld: Dermatologie und Venerologie, Stuttgart, Georg Thieme Verlag 1958, sv. II, díl 1, 211 až 222.
7. Jadassohn: Handbuch der Haut — und Geschlechtskrankheiten, Berlin, Göttingen, Heidelberg, Springer-Verlag 1959, sv. V, díl 2, 1231–1235.
8. Krylov — Rokitjanskij: Ultrazvuk i jeho lečebnoje primenenie, Moskva, Medzig 1958.
9. Pohlmann, R.: Die Ultraschall-Therapie, Stuttgart, Georg Thieme Verlag K-G, 1950.
10. Rowe, R. J., Gray, J.: Ultrasound Therapy of Plantar Warts, Archives of Dermatology, sv. 82, Dec., 1960, 1008.
11. Svatá, Z.: Léčení utrazvukem v dermatologii, Praha, Čs. dermatologie, sešit 4, r. 1949, 153–158.
12. Šimaljak, J.: Ultrazvuk v medicíne, Bratislava, Vydavateľstvo Slov. akademie vied 1955.
13. Wiedau a Röher: Ultraschall in der Medizin, Dresden, Steinkopf 1963, 129–132.
14. Wiedau, E.: Zur Frage der Indikationen der Ultraschall-therapie, Dtsch. Gesundheitswesen, 1965, 11, 81 až 88.