

KOMPLIKÁCIE AXILÁRNEJ DISEKCIE PRI LIEČBE KARCINÓMU PRSNÍKA A MOŽNOSTI REHABILITÁCIE

COMPLICATIONS OF AXILLARY LYMPHNODE DISSECTION IN BREAST CANCER TREATMENT AND THE POSSIBILITIES OF REHABILITATION

MUDr. Luis Miguel Arciniegas Rodriguez

MUDr. Štefan Nemergut

MUDr. Viktor Rekeň

prof. MUDr. Štefan Durdík, PhD., MHA

Klinika onkologickej chirurgie LF UK a OÚSA, Bratislava

Abstrakt

Karcinóm prsníka sa celosvetovo považuje za najčastejšie malígne ochorenie v ženskej populácii. Jeho liečba je multimodálna s dominantným postavením chirurgickej liečby. Stav lymfatických uzlín je najsilnejším prognostickým faktorom pri karcinóme prsníka a hlavným indikačným kritériom pre systémovú liečbu. Operácie na spádových lymfatických uzlinách prinášajú so sebou riziko pooperačných komplikácií, ktoré sú často spojené so zvýšenými nákladmi na zdravotnú starostlivosť, zhoršením kozmetických výsledkov a s tým aj neprijemnosťami pre pacientku. Najobávanejšou dlhodobou komplikáciou po chirurgickom výkone v axile je lymfedém unilaterálnej hornej končatiny. Častokrát práve lymfedém a nie samotné onkologické ochorenie je príčinou zhoršenej kvality života a socioekonomického a estetického hendikepu. Rehabilitácia po operácii prsníka je neoddeliteľnou súčasťou komplexnej terapie karcinómu prsníka, ktoré vo veľkej miere napomáha predchádzaniu dlhodobých komplikácií.

Kľúčové slová: Karcinóm prsníka, biopsia sentinelovej uzliny, axilárna disekcia, lymfedém, rehabilitácia.

Abstract

Breast cancer is considered the most common malignancy in the female population world wide. Its treatment is multimodal with a dominant role of surgical treatment. Lymph node status is the strongest prognostic factor in breast cancer and the main indication criterion for systemic treatment. Surgery on the regional lymphnodes carries a risk of postoperative complications, which are often associated within creased healthcare costs, deterioration of cosmetic results adthusin conveniences for the patient. The most feared long-term complication after axillary surgery is lymphedema of the unilateral upper limb. Often it is lymphedema and not the cancer itself, that is the cause of the deteriorating quality of life and socio-economic and aesthetic handicap. Rehabilitation after breast surgery is an integral part of a comprehensive therapy for breast cancer, which greatly helps prevent long-term complications.

Keywords: Breastcancer, sentinelnode biopsy, axillary lymphnode dissection, lymphedema, rehabilitation.

Karcinóm prsníka je považovaný za najčastejší malígný nádor v ženskej populácii s kontinuálne stúpajúcou incidenciou. Chirurgická liečba karcinómu prsníka spočíva v odstránení primárneho nádoru (buď radikálnym výkonom - amputáciou - celého prsníka až na pektorálnu fasciu alebo odstránením nádorového ložiska v zdravom tkanive so zachovaním prsníka) a pri invazívnych formách, v presne definovaných prípadoch, aj v odstránení axilárneho, tukovo-lymfatického tkaniva (5). Stav axilárnych lymfatických uzlín (LU) je jedným z najsilnejších prognostických faktorov pri karcinóme prsníka a dôležitým indikačným kritériom na systémovú (chemoterapia, hormonálna a biologická terapia) a lokálnu liečbu (rádioterapia). Z dnešného pohľadu predstavuje operácia na regionálnych LU stagingovo - prognostický výkon. V klinickej praxi sa vykonávajú dva druhy operácií na axilárnom lymfatickom systéme: biopsia sentinelovej LU a axilárna disekcia (9).

Biopsia sentinelovej uzliny (SNB)

Sentinelová alebo strážna lymfatická uzlina (SLU), je prvá uzlina v ceste prirodzeného lymfatického odtoku z miesta nádoru. Je možné tu predpokladať, že pokiaľ sa uvoľnili nádorové bunky z primárneho nádorového ložiska do lymfatického systému, zachytia sa práve v tejto lymfatickej uzline. Koncepcia SLU vychádza z predpokladu, že ak je prvá (sentinelová) uzlina negatívna, je pravdepodobnosť nádorového postihnutia ostatných LU v axile minimálna a disekcia axily preto nie je indikovaná. Zmyslom zavedenia biopsie sentinelovej uzliny je

zlepšenie identifikácie metastaticky postihnutých uzlín, minimalizovanie bezprostredných pooperačných komplikácií, ako aj zníženie dlhodobej morbidity (sekundárny lymfedém, postmastektomický bolestivý syndróm). K detekcii SLU slúži farebná lymfografia (patentná modrá) a/alebo rádiofarmakum (koloid označený rádioaktívnou látkou). Doporučuje sa používanie oboch metód súčasne. Po ich aplikácii do oblasti nádoru sa tieto látky vstrebú do iniciálnych lymfatických ciev a prenikajú až do SLU, ktorá je potom peroperačne identifikovaná zrakom (sfarbením uzliny na modro) alebo špeciálnou gama-kamerou. SLU je histologicky vyšetrená, a pokiaľ sa preukáže metastatický proces, nasleduje štandardná disekcia axily (14). Po zavedení SNB do chirurgickej liečby karcinómu prsníka došlo ku zníženiu výskytu sekundárneho lymfedému ramena až 10krát(6).

Axilárna disekcia (Axillary Lymph Node Dissection, ALND)

Disekcia alebo exenterácia axily je definovaná ako en bloc resekcia tukovo-lymfatického tkaniva axily. Základnou podmienkou stagingu ochorenia je odstránenie minimálne 6 axilárnych LU z I. a II. etáže. Exenteráciu je možné vykonať kontinuálnym prístupom, kedy sa z jedného rezu odstraňuje nádor prsníka a súčasne aj axilárne tkanivo. Druhou možnosťou je diskontinuálny prístup so separátnymi incíziami na prsníku a v axilárnej kožnej ryhe na dolnej hranici axilárneho ochlpenia. Axilárna disekcia je spojená s pomerne vysokou pooperačnou morbiditou. Najčastejšími komplikáciami sú suseróm, parestézie, infekcia v rane a lymfedém, ktorý vzniká najmä po kombinácii chirurgickej liečby a rádioterapie na oblasť odvodných lymfatických ciest. Liečebný efekt axilárnej disekcie je sporný. Pri včasnom karcinóme prsníka s negatívnymi LU ovplyvňuje ALND dĺžku prežívania minimálne. Pri veľkých nádoroch s mnohopočetnými metastázami v axile je vplyv ALND na prežívanie podobný. V súčasnosti je ALND indikovaná u pacientok s klinicky pozitívnymi LU, po neoadjuvantnej terapii pre inflamatórny karcinóm (Ca mastitída), pri náleze metastaticky postihnutých sentinelových LU alebo pri zlyhaní identifikácie SNB.

Jednoznačný trend znižujúcej sa radikality v operačnej liečbe karcinómu prsníka je logickým pokračovaním výrazne zlepšenej predoperačnej diagnostiky umožňujúcej lepší výber pacientok podľa ich prognostických faktorov a štádia ochorenia (9).

Komplikácie chirurgických výkonov v axile.

Komplikácie možno rozdeliť na včasné a neskoré. Nezanedbateľným faktom ostáva, že sú často spojené so zvýšenými nákladmi na zdravotnú starostlivosť, zhoršením kozmetických výsledkov a s tým aj nepríjemnosťami pre pacientku. Počet komplikácií závisí nielen od operačnej techniky, ale tiež od následnej pooperačnej starostlivosti a konštitúcie pacientky. Medzi najčastejšie včasné pooperačné komplikácie patrí seróm, infekcie a hematóm (4).

Seróm

Prvé dni, resp. týždne po operácii dochádza takmer u 100% pacientok k nadmernému hromadeniu tkanivového moku, tzv. serómu. Niektorými autormi nie je považovaný za komplikáciu, ale za prirodzenú súčasť pooperačného priebehu (5). Väčšinou sa po niekoľkých týždňoch vstrebáva, len zriedka pretrváva. Rizikom serómu je absces, ktorý vzniká v dôsledku sekundárnej infekcie. Operačná rana je spravidla drénovaná, takže tvorba serómu je pravidlom. Otázka dlhodobej drenáže je sporná, nakoľko sekréciu môže zvyšovať samotná prítomnosť drénu, ktorý môže byť osídlený baktériami a zvyšuje tak riziko infekcie (4).

Ranová infekcia

Najčastejším prejavom ranovej infekcie je stvrdnutie v okolí operačnej rany. Skalený až purulentný sekrét sa môže v rane hromadiť, vyteká drénom alebo medzi stehy. Ďalšími prejavmi infekcie môže byť nadmerná bolestivosť rany, zvýšená telesná teplota. Pôvodcom infekcie je najčastejšie *Staphylococcus aureus*. Liečba ranovej infekcie spočíva v evakuácii sekrétu a antibiotickej terapii (8).

Hematóm (pooperačné krvácanie)

Pooperačné krvácanie vedie k zvýšenému hemoragickému odpadu do drénu alebo nahromadeniu koagúl v operačnej rane. Nedostatočná pooperačná hemostáza a porucha krvnej zrážanlivosti sú častou príčinou krvácania. Vyklenutie operačnej rany, bolestivosť, pokles krvného tlaku, vzostup pulzovej frekvencie, bledosť, slabosť a pokles v červenej krvnej zložke sú hlavnými klinickými prejavmi krvnej straty. Liečba nevýrazných hematómov spočíva v observácii a kompresii operačnej rany. Pri väčších hematómoch je nutné konzervatívne odstránenie koagúl rozpustením jedného a viac stehov bez anestézie alebo v lokálnej anestézii. Pri väčších a progredujúcich hematómoch je nutná operačná revízia (4).

Poruchy senzitivity a motoriky

Poškodením alebo prerušením senzitívnych nervov nastáva porucha senzitivity. Resekcia nn. intercostobrachiales sa prejavuje zníženou až úplne vymiznutou citlivosťou zadnej plochy ramena. Časté sú aj senzácie vo forme parestézií na mediálnej strane hornej končatiny a hrudnej steny. Poruchy hybnosti sú menej časté. Iatrogénna lézia n. thoracicus longus spôsobí stratu funkcie m. serratus anterior so vznikom odstavajúcej lopatky – scapula lata. Obmedzenie hybnosti v humero – skapulárnej oblasti sa nazýva syndróm „zmrznutého ramena“. Dostatočnou analgéziou a včasnou pooperačnou rehabilitáciou môžeme predísť tejto komplikácii.

Postmastektomický bolestivý syndróm

Komplexná onkochirurgická liečba karcinómu prsníka vedie podľa rôznych autorov k výskytu postmastektomickému bolestivému syndrómu v operovanej oblasti u 22–72 % pacientok (3). Bolesť sú prevažne neuropatického pôvodu. Prejavuje sa za týždne až mesiace po radikálnej mastektómii s exenteráciou axily. Bolesť sú silné až neznesiteľné, pálivého, sťahujúceho alebo vrtavého charakteru. Sú lokalizované na prednej strane hrudníka s propagáciou do axily a na mediálnu stranu ramena. V úseku, ktorý je postihnutý sú prítomné dyzestézie a hyperpatie.

Axilárny tkanivový syndróm (AWS)

Charakterizovaný je viditeľným a hmatateľným presiaknutím tkaniva a je spojený so zhrubnutím štruktúr v axile pri minimálnej abdukcii homolaterálnej hornej končatiny na strane operovaného prsníka. Taktiež prepätím a/alebo pretlakom v aferentnej lymfatickej cieve, ktorá tvorí bolestivý pruh v podkoží prebiehajúci cez axilu na vnútornú stranu ramena, ďalej cez lakt'ovú jamku na predlaktí, zápästí a niekedy až do prstov a obmedzujúcu abdukciu, resp. extenziu v príslušných kĺboch (14). Spojený je aj s bolestivosťou a limitovanou hybnosťou v oblasti ramenného kĺbu. Jeho symptomatológiu na hornej končatine je nutné, no niekedy obtiažne odlíšiť od epikondylitídy alebo syndrómu karpálneho tunela. Pri lokalizácii na hrudnej stene môže imitovať bolesť vychádzajúce z interkostálnych nervov, bolesť na hrudníku kardiálneho i gastrointestinálneho pôvodu. AWS je z klinického hľadiska spôsobený v prevažnej miere nahromadením tekutiny s vysokým obsahom proteínov v extracelulárnom priestore pri narušení normálnej transportnej funkcie a kapacity lymfatického systému. Ide o vysokoproteínový intersticiálny opuch, tzv. sekundárny lymfedém (12). Je zrejmé, že jeho príčinou je obštrukcia lymfatickej cievy a/alebo spádovej uzliny jazvou, fibrózou, metastázou, traumou alebo lymfatickou zátkou v dôsledku spomalenia toku pri lymfostáze.

Lymfedém

Najobávanejšou dlhodobou komplikáciou po chirurgickom výkone v axile je lymfedém. Ide o neskoršiu komplikáciu axilárnej disekcie, ktorá je daná technikou a radikalitou chirurgickej intervencie. Výskyt a závažnosť lymfedému stúpa okrem iného aj s počtom odstránených lymfatických uzlín a adjuvantnou rádioterapiou na odvodné lymfatické cesty. Môže pacientku invalidizovať a tým preukázateľne znižuje kvalitu života. Incidencia klinického edému u pacientov po disekcii axilárnych uzlín je 20–25 % a 5–9 % u pacientov podstupujúcich biopsiu sentinelovej uzliny. So subklinickým edémom sa stretávame takmer u polovice pacientov po disekcii axilárnych uzlín (47 %) a u 15 % pacientov podstupujúcich biopsiu sentinelovej uzliny. Stále dokonalejšie chirurgické metódy nepochybne prispeli k výraznému zníženiu rizika vzniku lymfedému, to je však naďalej vysoké v oblastiach s vykonávaním disekcie lymfatických uzlín. Medzi zistené rizikové faktory zaraďujeme axilárne disekcie, infekcie rán, ožiarenie axily a vysoký index telesnej hmotnosti (BMI). Hodnota BMI 30 a vyššie výrazne zvyšuje riziko vzniku lymfedému (13). Lymfedém vzniká poruchou cirkulácie a následne nahromadením lymfatickej tekutiny v medzibunkovom priestore /medzi kožou a svalmi/. Lymfedém je vysokoproteínový edém, ktorý vzniká následkom nerovnováhy medzi prísunom lymfy a transportnou kapacitou lymfatického systému.

Rozdelenie lymfedému:

1. *Akútny lymfedém*: vzniká zvyčajne ako bezprostredná reakcia na operáciu alebo ožiarenie. Jeho výskyt je menej častý na hornej končatine, ale častý v oblasti prsníka v súvislosti s jeho ožiareními po mastektómii. Pokiaľ nie je správne terapeuticky zvládnutý, môže prejsť do chronického štádia.
2. *Chronický lymfedém*: je typický pozvoľným nástupom a dlhším časovým odstupom od ukončenej komplexnej liečby. Môže nadväzovať na WEB syndróm alebo latentné štádium lymfedému. Môže tiež vzniknúť alebo sa zhoršiť v súvislosti s úrazom alebo zápalom unilaterálnej hornej končatiny (zlomenina, erysipél).
3. *Maligný lymfedém*: je sekundárny lymfedém, ktorý je spôsobený obštrukciou lymfatických ciev a uzlín nádorovými bunkami. Tým je znemožnený odtok lymfy z periférnych tkanív pod prekážkou a lymfa sa v nich pomerne rýchle hromadí. To je tiež dôvodom významnej bolestivosti, ktorá môže byť zásadným parametrom znižujúcim kvalitu života pacienta. Pretože

sa mäkké tkanivo nestačí prispôsobovať narastajúcemu objemu, vyteká často číra lymfa neporušenou kožou (lymforea) (8).

Z klinického hľadiska sa lymfedém delí na štyri štádiá:

1. štádium – latentný lymfedém:

Lymfatická drenáž je narušená, ale vzhľadom k neprevažujúcej kapilárnej filtrácii sa opuch klinicky nemanifestuje, koža je mäkká, dá sa zriasť (Stemmerove znamenie je negatívne).

2. štádium – reverzibilný lymfedém:

Lymfatická drenáž je v rovnovážnom stave s kapilárnou filtráciou, ale preťažením transportnej kapacity dochádza prechodne k vzniku viditeľného alebo palpovateľného opuchu, lymfedém sa objavuje na prechodnú dobu. Zväčšuje sa záťažou, polohovaním ustúpi. Po zatlačení na opuch vzniká jamka.

3. štádium – ireverzibilný lymfedém:

Ide o trvalý opuch, ktorý vzniká preťažením dysfunkčného lymfatického systému. Po fibrotizácii podkožia sa edém stáva tuhším, kožná riasa sa nedá vytvoriť (Stemmerove znamenie je pozitívne). Polohovaním sa nemení.

4. štádium – lymfatická elefantiáza:

Štádium s nahromadením veľkého množstva tekutiny, postihnutá časť tela stráca svoj pôvodný tvar - deformácia končatiny - a nadobúda veľké rozmery so vznikom tzv. slonej končatiny([11](#)).

Medzi komplikácie lymfedému patria:

- *Lymfatická fistula– lymforea*: môže vzniknúť pri výraznejšom či náhle vzniknutom pretlaku lymfy v postihnutej oblasti. Dôvodom najčastejšie býva prudká progresia uzlinového postihnutia nádorovým procesom alebo súčasná dekompenzácia funkcie iného orgánu (srdce, obličky). Zriedka ju vidíme tiež po disekcii axily.

- *Stewartov - Trevesov syndróm*: u pacientov s dlhodobým lymfedémom sa výnimočne môže vyvinúť v lymfostatickej oblasti lymfangiosarkóm, ktorý sa klinicky prejavuje tmavo fialovými uzlíkmi uloženými v koži a podkoží (1).

- *Erysipel*: môže byť prvou známkou poruchy transportnej kapacity lymfatického systému bez klinických prejavov opuchu (latentné štádium). Recidivujúci erysipel môže byť súčasťou všetkých štádií lymfedému. Môže postihnúť ktorúkoľvek časť oblasti s nedostatočnou lymfatickou drenážou.

- *Verrucosislymphostatica*: pri chronickom lymfedéme môžu vzniknúť na koži postihnutej oblasti zhľuky drobných exofyticky rastúcich bradavičnatých útvarov, najčastejšie pri

sekundárnom lymfedéme na dolných končatinách alebo na genitále. Na horných končatinách túto komplikáciu vidáme výnimočne.

Rehabilitácia komplikácií chirurgických výkonov v axile.

Rehabilitácia po operácii prsníka je neoddeliteľnou súčasťou komplexnej terapie karcinómu prsníka. Rozlišujeme liečebnú, psychosociálnu, kozmetickú a posudkovú.

Okrem liečebnej rehabilitácie do popredia vystupuje úloha psychologickéj rehabilitácie, ktorá pomáha vyrovnať sa so skutočnosťami ako napr. pocit zníženia až straty fyzickej príťažlivosti, porucha sexuálnych funkcií, zvládanie strachu, úzkosti a ďalšieho priebehu závažného ochorenia (10).

Rehabilitačný postup musí byť individuálny so zohľadnením celkového stavu vrátane kondície a veku pacienta, rozsahu a kvality operačného výkonu, pooperačných komplikácií (výskyt serómu v axile, infekcie, pooperačného hematómu), vytvorenia fibrotických zmien v podkoží po ožiarení, klinického štádia ochorenia ako aj pridružených ochorení, ktoré limitujú fyzickú záťaž. V samotnej liečebnej rehabilitácii po operácii sa najčastejšie riešia dva problémy: obmedzenie pohyblivosti ramena a vznik lymfedému príslušnej hornej končatiny najmä pri disekcii axily a následnej rádioterapii a chemoterapii. Cieľom rehabilitácie hornej končatiny je prevencia edému a stázy, zlepšenie hybnosti v ramennom kĺbe na operovanej strane. Aj pri lymfedéme platí zásada, že čím skôr sa začne s prevenciou alebo terapiou, tým je výsledný efekt lepší.

Lymfedém spôsobený mechanickou poruchou lymfatických ciev nie je kauzálne vyliečiteľný. Úspešnosť diagnostiky a liečby spočíva v odhalení latentného štádia lymfedému, nakoľko záchyt v ďalších štádiách môže viesť až k invalidizácii pacientky. Prognóza závisí okrem etiológie a včasnej diagnostiky i na správnej komplexnej liečbe, ktorej súčasťou je aj samotný pacient. Trvalá dispenzarizácia je nutná, nakoľko po zvládnutí akútneho lymfedému alebo stabilizácii chronického lymfedému je opakovaná dekompenzácia funkcie lymfatického systému veľmi častá.

Komplexná fyzioterapia lymfedému spočíva v uvedených pilieroch:

- Úprava životosprávy a starostlivosť o kožu.

Cieľom úpravy životosprávy pacientov je vylúčiť všetky faktory zvyšujúce záťaž lymfatického systému, využiť všetky lymfokinetické faktory k posilneniu transportu lymfy a zlepšeniu resorpcie. Dôležitá je prevencia infekcie a úrazov kože (3).

- Manuálna a prístrojová lymfodrenáž

Manuálna lymfatická drenáž je jemná technika, ktorá zvyšuje resorpciu lymfy a jej transport lymfatickým riečiskom. Prístrojová lymfatická drenáž pomocou viackomorových nafukovacích vakov dopĺňa a simuluje manuálnu lymfatickú drenáž (3).

- Vonkajšia kompresia končatiny elastickým návlekom alebo bandážou

Pred bandážou je vhodné vykonať pravidelnú sanáciu kože. Kompresná terapia obväzovým materiálom má za úlohu zvýšiť tkanivový tlak a tým sťažiť ultrafiltráciu v oblasti kapilár, zlepšiť reabsorpciu, ďalej vyvolať zmenšenie lúmenu dilatovaných chlopň žíl, zúženie ciev v podkoží a zvýšiť odtok z periférie z distálnych partií smerom do proximálnych partií. Návlek stav končatiny len udržuje, končatinu neuvedie do normálneho stavu (2).

- Podporné dychové a pohybové cvičenia

Podporné cvičenia potencujú tok lymfy a sú neoddeliteľnou súčasťou liečby. Vykonávajú sa spravidla 2x denne, zo začiatku pod vedením a kontrolou lymfoterapeuta, neskôr samostatne. V priebehu cvičenia je nutné používať zásadne bandáž alebo návlek končatiny (8).

Záver

Operácie na spádových lymfatických uzlinách prinášajú so sebou riziko pooperačných komplikácií. Medzi jednu z najobávanejších patrí vznik lymfedému. Rehabilitácia po operácii prsníka je neoddeliteľnou súčasťou komplexnej terapie karcinómu prsníka, ktoré vo veľkej miere napomáha predchádzaniu dlhodobých komplikácií. Lymfedém ako chronické ochorenie si vyžaduje celoživotnú liečbu. Dôležitú úlohu zohráva sledovanie pacientov počas celého priebehu ochorenia a následná liečba podľa štádia lymfedému. Správne zvolená terapia výrazne ovplyvňuje kvalitu života pacientov.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY:

1. AZURDIA, RM., GUERIN, DM., VERBOV, JL. 1999. Chronic lymphoedema and angiosarcoma. Acta Derm Venereol, 1999, 79 (3), p. 251–252.
2. BECHYNĚ, M., BECHYŇOVÁ, R. 1993. Terapie lymfedému. Praha: Phlebomedica. 1993. ISBN 8090129811.
3. BENDA, K. 2007. Lymfedém. Brno: NCONZ. 2007. ISBN 9788070134559.
4. COUFAL, O., FAIT V. 2011. Chirurgická léčba karcinomu prsu. Praha: Grada, 2011. ISBN 9788024736419.
5. DURDÍK, Š. et al. 2009. Vybrané kapitoly z onkologickej chirurgie. WillArt, Bratislava, 2009. s. 63. ISBN9788097023140 (brož.).

6. GOLSHAN, M., MARTIN, WJ., DOWLATSHAHI, K. 2003. Sentinel lymph node biopsy lowers the rate of lymphedema when compared with standard axillary lymph node dissection. *Am Surg*, 2003, 69, p. 209–211.
7. HOSHIDA, T., et al. 2006. Metastasis by increasing delivery of cancer cells to lymph nodes: therapeutic implications. *Cancer Res*, 2006, 66 (16), p. 8065–8075.
8. JANÁLOVÁ, H. 2012. Komplikace chirurgických výkonů v axile u karcinomu prsu (Bakalárska práca). Univerzita Tomáše Bati ve Zlíne, Fakulta humanitních studií, 2012. s 30-35.
9. KAUSHITZ J., ONDRUŠ D. et al. 2020. Špeciálna onkológia. Solen Medical Education, 2020 s. 325 – 326. ISBN 9788089858187.
10. KAUSHITZ J., ONDRUŠ D. et al. 2017. Všeobecná onkológia. Solen Medical Education, 2017 s. 574. ISBN 9788089858057.
11. MINÁRIKOVÁ, E., BELLA, V., ZÁMEČNÍKOVÁ, E. 2014. Lymfedém hornej končatiny pri karcinóme prsníka. In 19. ročník sympózia Onkologie v gynekologii a mammologii. 2014. Dostupné na internete: <https://www.linkos.cz/lekar-a-multidisciplinari-tym/kongresy/po-kongresu/databaze-tuzemskych-onkologickych-konferencnich-abstrakt/lymfedem-hornej-koncatiny-pri-karcinome-prsnika/>
12. MÝTNIKOVÁ, M., GREŠOVÁ, A., RADOŇAK, J. Axilárny tkanivový syndróm – častá komplikácia komplexnej liečby karcinómu prsníka. *Onkológia (Bratisl.)*, 2007, roč. 2 (2): s 106 – 108
13. TAGHIAN, A. 2015. Lymfedém jako komplikace terapie karcinomu prsu: nový přístup ke starému problému. 2015. *I CancerWorld I* 3, p 39 – 44.
14. WALD, M. 2009. Časná diagnostika a terapie lymfedému po komplexní léčbě karcinomu prsu (dizertačná práca). *Chirurgická klinika UK 2.LF a FN Motol*, 2009. s. 21 – 32.

Kontaktné údaje:

MUDr. Luis Miguel Arciniegas Rodriguez
 Klinika onkologickej chirurgie LF UK a OÚSA
 Onkologický ústav Sv. Alžbety
 Heydukova 2157/10
 812 50 Bratislava
 E-mail: luismiguel_ar@hotmail.com

Recenzované: 30.04.2020

Prijaté do tlače: 30.04.2020