

ЛІКУВАННЯ РАДІОЧАСТОТНИМИ ВИПРОМІНЮВАННЯМИ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Радіочастотне випромінювання (РЧВ) це мінімально інвазивний метод, що дозволяє зменшити розмір пухлин, вузликів або інших новоутворень в організмі. РЧВ використовується для лікування ряду станів, включаючи доброякісні та злоякісні пухлини, хронічну венозну недостатність ніг, а також хронічний біль в спині і шиї.

Ключові слова: Радіочастотне випромінювання, високочастотні коливання, абляція.

Вступ

Процедура подібна до біопсії голки і передбачає введення голкоподібного зонда в тіло. Радіочастотні випромінювання надходять з зонду в оточуючі тканини, в результаті чого відбувається загибель прилеглих клітин. Коли ці клітини гинуть, імунна система їх видаляє, що викликає внутрішню реакцію і, як правило, призводить до усадки вузлика.

Щоб розмістити кінчик зонда у правильному місці, медичний працівник використовує ультразвукову діагностику (УЗД) або іншу техніку візуалізації.

Радіочастотна абляція може проводитися амбулаторно або, при необхідності, можливим є варіант транспортування установки до пацієнта, і не вимагає загальної анестезії. Пацієнт може прийняти рекомендовані лікарем препарати, які допоможуть знизити больовий поріг під час процедури, а також заспокійливий засіб для ділянки шкіри, куди вводиться зонд.

Більшість людей, які проходять радіочастотну абляцію, можуть повернутися додому того ж дня після лікування, і повернутися до звичної діяльності протягом 24 годин [1, 2].

Результати дослідження

При проведенні процедури РЧВ в просвіт варикозно розширеної вени через прокол венозної стінки, здійснюваний хірургом під контролем ультразвукового сканера, вводиться радіочастотний катетер, на рис.1 кінці електродів якого нагріваються під впливом високочастотних коливань до температури від 60С до 120С (в залежності від виду приладу). Внутрішньовенний радіочастотний катетер приєднаний до генератора високочастотних коливань - апарату, який створює електромагнітні хвилі з частотою від 460 кГц. Даний пристрій є центральним у методиці РЧВ лікування.

Радіочастотна облітерація (абляція) за рахунок сильного місцевого впливу високої температури на венозну стінку, призводить до скорочення ураженої вени і руйнування її стінки, результатом чого є облітерація (закриття) вени. Захист оточуючих варикозну вену тканин, а також знеболення здійснюється за рахунок створення навколо вени водно-анальгетичної «подушки» - тумесцентної анестезії. Процедура виконується амбулаторно і не вимагає ні госпіталізації в стаціонар, ні застосування спінальної анестезії або наркозу [3].

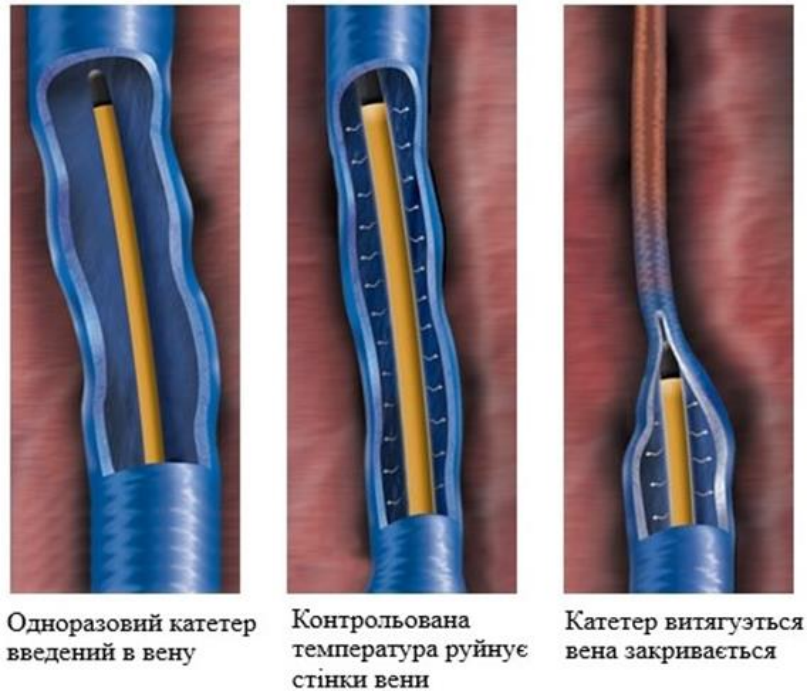


Рис. 1. Етапи проведення радіочастотної абляції (РЧВ)

Радіочастотна абляція нервів – це вид інтервенційного лікування болю, заснований на впливі електричного струму надвисокої частоти на нервові корінці, сплетення і периферичні нерви.

При деяких видах хронічного болю радіочастотна абляція може вивести з ладу нервові волокна, що несуть больовий сигнал через спинний мозок до головного. У правильних пацієнтів близько 70% процедур РЧВ забезпечують полегшення болю, яке триває протягом року або більше. Цей метод може бути корисним для деяких людей, які живуть з хронічним артритом або дегенеративними проблемами спини і шиї [4, 5].

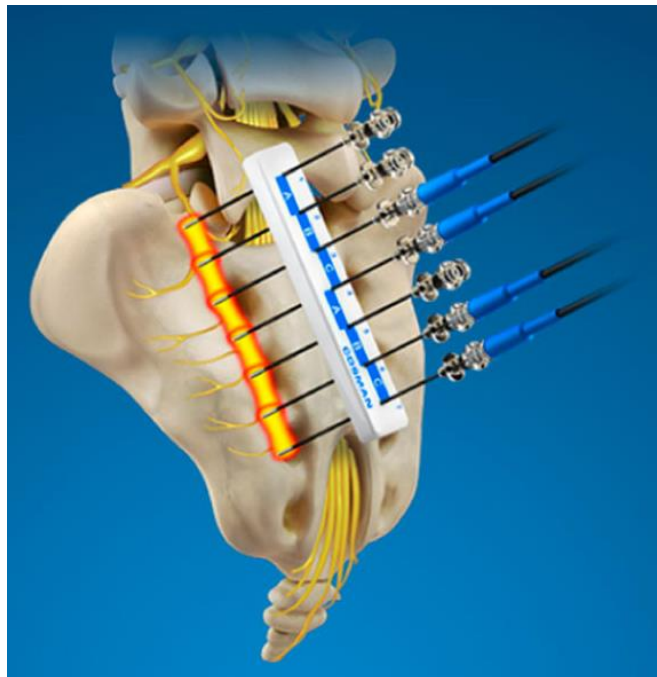


Рис. 2. Варіант проведення процедури абляції для лікування болю в спині

Висновки

Отже, в цілому, аналогічні показанням до ендовенозної лазерної коагуляції, перш за все – це рівний хід стовбура цільової вени. РЧВ може застосовуватися для лікування варикозного розширення як великої, так і малої підшкірних вен, а також їх притоків. Разом з радіочастотною облітерацією - це хороший вибір при наявності венозних трофічних порушень в області гомілки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Jonathon Russell Джерело: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/treatment-tests-and-therapies/radiofrequency-ablation>
- [2] Радиочастотная облітерация (абляция) Джерело: <https://manufacturaclinica.com/ru/services/radiochastotnaya-obliteratsiya-ablyatsiya/>
- [3] Radiofrequency ablation for chronic low back pain: A systematic review of randomized controlled trials <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4197759/>
- [4] Neural Ablation and Regeneration in Pain Practice <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4731549/>
- [5] The Efficacy of Radiofrequency Ablation for Pain Management in Patients with Pre-Existing Hardware at the Site of Ablation <https://link.springer.com/article/10.1007/s40122-020-00201-4>

Переменко Олександр Андрійович — студент групи БМІ-186, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alex.peremenko@gmail.com

Гаврілов Дмитро Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри біомедичної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: havrilov@vntu.edu.ua

TREATMENT WITH RADIOFREQUENCY RADIATION

Abstract

Radiofrequency radiation is a minimally invasive technique that can reduce the size of tumors, nodules, or other growths in the body. RFR is used to treat a number of conditions, including benign and malignant tumors, chronic venous insufficiency of the legs, and chronic back and neck pain.

Keywords: Radiofrequency radiation, high-frequency vibrations, ablation.

Peremenko Alexander — Department of of Infocommunications, Radio Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: alex.peremenko@gmail.com

Havrilov Dmytro — Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of the Department of Biomedical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: havrilov@vntu.edu.ua