

# Netermična ablacija in vnos zdravilnih učinkovin z elektroporacijo. Indikacije, ki presežejo zdravljenje raka in srčnih bolezni

Miklavčič D, Cindrič H, Davalos RV, Deschamps F, Gehl J, Kos B, Kramar P, Kuhelj D, Meijerink MR, Soden D, Štabuc M, Serša G

**Izhodišča.** Pri obravnavi in zdravljenju na osnovi elektroporacije uporabljamo kratke visokonapetostne električne pulze, ki začasno povečajo prepustnost celične membrane. Na ta način omogočamo povečan vnos zdravilnih učinkovin neposredno v celice in netermično ablacijo mehkih tkiv. Med elektroporacijske terapije trenutno uvrščamo predvsem elektrokemoterapijo in ireverzibilno elektroporacijo za zdravljenje raka, ter gensko elektrotransfekcijo. Omenjena zdravljenja, predvsem prvi dve v klinični praksi uporabljamo že več kot tri desetletja, vendar je njihova uporaba v primerjavi s termičnimi ablaacijskimi metodami še vedno omejena. Nasprotno pa se je srčna ablacija z elektroporacijo (*angl. pulsed field ablation*) po prvi odobritvi klinične naprave decembra 2023 v ZDA hitro uveljavila in doživela razcvet v klinični praksi.

**Zaključki.** V tem preglednem članku najprej podajamo kratek pregled trenutno uveljavljenih elektroporacijskih terapij v onkologiji in pri zdravljenju srčnih aritmij. Nato posebno pozornost namenimo novim terapevtskim pristopom, ki presegajo uveljavljene onkološke in kardiološke indikacije: endoskopski terapiji z elektroporacijo za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2, bronhialni reoplastiki za zdravljenje kroničnega bronhitisa, elektroskleroterapiji z bleomicinom za zdravljenje žilnih malformacij, ablaciji z nanosekundnimi električnimi pulzi za zdravljenje benignih tvorbov v ščitnici ter genski elektrotransfekciji. Nazadnje navedemo ključne ovire za širšo uveljavitev elektroporacije v klinični praksi, vključno s pomanjkanjem randomiziranih kliničnih raziskav, odsotnostjo validiranih postopkov za načrtovanje zdravljenja, neopredeljenim sistemom povračila stroškov v Evropi in neizdelano standardizacijo. Predlagamo ukrepe za pospešitev kliničnega prenosa.