

suprapubické punkce při delším trvání této části výkonu (14). Z tohoto důvodu byly sestrojeny morcelátory pro transuretrální přístup, které jsou většinou modifikací nefroskopů. S vylepšením morcelačního instrumentária a operační techniky se významně snížil morcelační čas a množství komplikací.

S rostoucím počtem urologů a pracovišť provádějících HoLEP došlo i k vývoji operační techniky a bylo vytvořeno několik nových modifikací ve snaze zvýšit efektivitu operačního výkonu. Hochreiter popsal operační techniku, při které zůstává enukleovaný lalok na malé ploše spojen s kapsulou prostaty a poté je zresekován a odstraněn endoresektorem (15). Další modifikací je „en bloc“ technika, při které je retrográdně enukleován a do močového měchýře vysunut celý adenom, aniž by byl rozdělen na laloky incizemi na č. 5, 7 a 12 (trilobární technika) nebo na č. 7 a 12 (bilobární technika) (16). Je známo ještě několik dalších modifikací operační techniky, ale žádná z nich neprokázala oproti standardní metodice lepší výsledek (17).

HoLEP je původní metodou endoskopické enukleace prostaty a z principů tohoto výkonu vycházejí všechny další metody enukleace, které následovaly. HoLEP však i v současné době používání jiných zdrojů energie k enukleaci prostatické tkáně zůstává metodou s největším objemem vědecké evidence a dlouhodobými výsledky.

## BIPOLÁRNÍ ENUKLEACE PROSTATY (B-TUEP = BIPOLAR TRANSURETHRAL ENUCLEATION OF PROSTATE)

Po zavedení HoLEP a vývoji nových technologií v chirurgických oborech bylo jen otázkou času, než se objeví nové metody enukleace prostaty využívající jiné zdroje energie. K enukleaci prostaty přitom může být v podstatě použit jakýkoli druh energie, pokud má dostatečný hemostatický účinek (18). Dalším důvodem k rozšíření enukleačních technik byla tendence snížit počáteční vysoké náklady na zavedení

metody HoLEP, zejména vysokoenergetického laseru a morcelačního systému, a také relativně dlouhá learning curve.

Ve stejné době byl vyvinut bipolární elektrokoagulační systém pro urologické endoskopické využití, především z důvodu pokusu o snížení výskytu možných komplikací při použití konvenční monopolární elektrokoagulace. Jeho první použití bylo zaznamenáno těsně po přelomu tisíciletí, a to pro vaporizaci prostatické tkáně (19). Bipolární systémy mají obě elektrody umístěné přímo na endoskopu, takže elektrický proud neprochází při použití této metody tělem pacienta, jak je tomu při použití monopolárního systému. Bipolární systém umožňuje provádět výkon v prostředí fyziologického roztoku, a tím snižuje riziko výskytu TUR syndromu (20). Různé konfigurace bipolární endoskopické kličky vedou k různému efektu při použití stejné vlnové délky energie, od vaporizace přes koagulaci až po resekci a incizi (21).

První zpráva o bipolární enukleaci prostaty pochází z roku 2006, kdy byla publikována prospektivní studie na menším počtu pacientů porovnávající B-TUEP a HoLEP (18). Ačkoli byl B-TUEP shledán jako proveditelná a bezpečná metoda s obdobnými výsledky jako HoLEP při době sledování 12 měsíců, byl při B-TUEP zaznamenán výrazně delší operační čas a významně větší množství použité irigační tekutiny implikující potencionálně horší hemostatické vlastnosti B-TUEP. Ekonomická analýza nebyla součástí studie, ale autoři konstatovali, že finanční náklady na obě metody mohou být po určitém čase obdobné. Zatímco u HoLEP jsou vysoké počáteční náklady a nižší pozdější výdaje (méně irigační tekutiny, možnost používat resterilizovatelné vlákno), u B-TUEP jsou počáteční náklady nižší a pozdější náklady vyšší (více irigační tekutiny, jednorázové použití kličky).

Také u této metody byly popsány různé modifikace, například metoda antegrádní disekce (22) nebo metoda obdobná té, kterou popsal Hochreiter při HoLEP (23), používaná u prostat větších než 100 g.

Tato metoda si získala velkou oblibu v Asii, zejména Číně, kde se operační techniky stále vyvíjejí a endoskopické instrumentarium neustále modi-