

třeba směřovat na operační – zákrokový sál nebo na lůžko intenzivní péče s monitorací vitálních funkcí (krevní tlak, pulzní oxymetrie, EKG).

Kanylační protokoly

Hlavní kanylační protokoly (SIC, SIP, SIF) vedou k minimalizaci komplikací souvisejících se zaváděním ČŽK a obsahují základní kroky:

- předprocedurální UZ zhodnocení,
- odpovídající aseptická technika,
- zavedení pod UZ kontrolou a ověření správné pozice a směru vodiče pomocí UZ,
- intraprocedurální posouzení umístění distálního konce katétru,
- dostatečná ochrana proximálního konce katétru (snížení rizika krvácivých komplikací a kontaminace aplikací akrylátového tkáňového lepidla),
- správné zajištění katétru,
- vhodné krytí místa výstupu katétru.

Protokoly a jejich užití v praxi znázorňuje tabulka 1.

Tab.1.

Cíl	Protokol a procedury
Optimální místo punkce žíly	SIC, RaCeVa SIP, RaPeVa SIF, RaFeVa
Umístění distální části katétru	1. Intraprocedurálně EKG navigace ECHOTIP – „bubble test“ 2. Postprocedurálně RTG
Optimální místo výstupu katétru	ZIM metoda centrální, periferní, femorální RAVESTO Preference punkční metody pod UZ in-plane

Výběr optimálního místa punkce katétru

Použití UZ je v současnosti nepodkročitelnou součástí kanylace ČŽK [5]. V prvním kroku se provádí předprocedurální UZ zhodnocení stavu žilního řečiště v oblasti plánované punkce i druhé strany (RaCeVa, RaFeVa), které trvá asi 30 sekund na každé straně [3, 6]. V rámci HDŽ se doporučuje zhodnotit oblast od proximální části vena jugularis interna po vena axillaris včetně vizualizace arterií, pleury a pohybu pleury. Výběr vhodné žíly se řídí dle jejího průměru, hloubky lokalizace, dechové variace, vztahu k arterii a případných dalších patologií (trombóza). Je třeba plánovat punkci

Obr. 1. Punkce žíly „in-plane“ [archiv autora]



ve vhodné ZIM, zejména pokud není v plánu tunelizace. V rámci perioperační medicíny je zcela dostačující žlutá zóna, kterou je možno docílit i bez tunelizace UZ technikou „in-plane“ (Obr. 1). Vždy je důležité při punkci sledovat špičku jehly a pro úspěšné zavedení vodiče je správná poloha konce jehly uprostřed cévy. V případě kolabujícího žilního řečiště (dehydratace, hypovolemie, usilovné dýchání) je přínosné provést k punkci Valsalvův manévř (případně napolohovat ventilovaného pacienta hlavou dolů, pokud to dovolí povaha onemocnění).

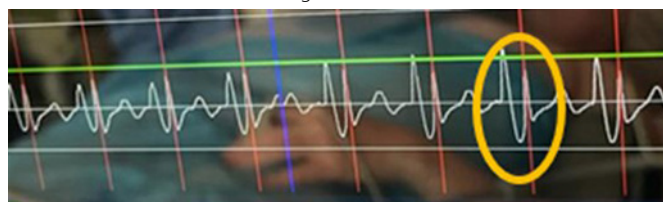
Pro oblast DDŽ se postupuje obdobně. Proveďte se UZ zhodnocení oblasti od vena femoralis communis v oblasti třísla po vena femoralis superficialis na přední straně stehna. Opět je třeba zhodnotit průměr žíly, vztah k arterii, přítomné patologie a zvolit vhodnou ZIM.

Vždy je třeba zkontrolovat UZ správnou pozici a směr vodiče, zabránit se tak malpozici katétru a zbytečným komplikacím (další úprava katétru po výkonu a riziko nového zavedení).

Umístění distálního konce katétru

Ideální místo pro polohu konce katétru v povodí horní duté žíly je kavoatriální junkce. Důvodem je laminární proudění krve v této oblasti a snížení rizika dislokace katétru a trombotických komplikací. V povodí dolní duté žíly je cílem u dlouhodobých žilních vstupů dosáhnout oblasti nad renálními žilami. U krátkodobého ČŽK toto není možné. Je ale vhodné použít katétrů délky 30 cm, kdy je předpoklad umístění distálního konce katétru nad soutok ilických žil. Nejpresnější a preferovanou metodou k určení kavoatriální junkce je EKG navigace (Obr. 2), která již nevyžaduje následující rentgenovou kontrolu [5]. Tam, kde navigace není dostupná, lze provést „bubble test“, který ale předpokládá zkušenosti s echokardiografií [7]. V ostatních případech je třeba spoléhat na odhad a měření délky katétru odpovídající výšce pacienta. Je přínosnější katétr zasunout o 1–2 cm hlouběji, pokud nejsou projevy arytmií, a případně ho dle následující RTG kontroly povytáhnout směrem ven ze žíly. Vždy je třeba zvážit ideální délku katétru (15–30 cm). Rozhodující je zvolená strana a případně plánovaná tunelizace. Nikdy nezasunujeme katétr v časovém odstupu od primární punkce směrem do žíly.

Obr. 2. Intrakavitární EKG navigace [archiv autora]



Vlna P se při zasouvání mění v kmit i vyšší amplitudy než kmit R QRS komplexu (oranžová elipsa). Cílová umístění v kavoatriální junkci vede na EKG k preterminálně negativnímu kmitu P.

Výběr optimálního místa výstupu katétru

Místo výstupu katétru je rozhodující pro správnou ošetrovatelskou péči, komfort pacienta a minimalizaci zejména dlouhodobých komplikací. Optimální místo punkce a výstupu katétru, pokud se neprovádí tunelizace, spolu úzce souvisí. Tunelizací (RAVESTO) lze