

Tab. 1. Funkčnost bezpečnostních bariér v procesu podání léčiva v perioperační péči

Fáze procesu	Očekávaná bezpečnostní bariéra	Funkce bariéry	Zjištěné selhání
Ordinace léčiva	Jednoznačná verbální ordinace s uvedením dávky a jednotek	Prevence záměny dávky a jednotek	Ordinace proběhla během „Time-out“ bez zopakování dávky a jednotek
Komunikace	Uzavřená komunikační smyčka (read-back)	Ověření správnosti ordinace	Neprovedena žádná zpětná vazba
Time-out	Aktivní týmová kontrola kritických kroků	Zachycení nesrovnalostí před výkonem	Kontrola farmakoterapie nebyla součástí procesu
Příprava léčiva	Nezávislá kontrola dávky a koncentrace	Odhalení chyby před podáním	Nezavedena žádná kontrolní bariéra
Podání léčiva	Poslední kontrola před aplikací	Prevence poškození pacienta	Chyba odhalena až po podání

(15 min), a pacientka byla ve stabilizovaném stavu předána na dětskou JIP. Po konzultaci s Toxikologickým informačním střediskem byla preventivně zahájena terapie acetylcysteinem (NAC). Matka i chirurgický tým byli o události neprodleně informováni. Díky včasné identifikaci a následné péči nedošlo k poškození zdraví pacientky a případ se stal podnětem pro nezávislou kořenovou analýzu systému.

Výsledky případové systémové analýzy

Analýza kořenových příčin identifikovala selhání několika klíčových bezpečnostních bariér v procesu ordinace, přípravy a podání léčiva v perioperační péči. Hlavní identifikovaná selhání bezpečnostních bariér jsou shrnuta v **Tabulce 1**. Kritickým bodem byla ústní ordinace analgetika v průběhu fáze „Time-out“, která proběhla souběžně s ověřováním identity pacienta a výkonu, což je situace považovaná za vysoce rizikovou z hlediska lidských faktorů a komunikačních chyb.

Proces „Time-out“ byl formálně proveden v souladu s platným perioperačním bezpečnostním postupem, avšak neobsahoval strukturovanou kontrolu farmakoterapie. Kontrola dávky, jednotek ani koncentrace léčiva nebyla součástí ověřovacího procesu a nebyla provedena žádná uzavřená komunikační smyčka mezi ordinujícím lékařem a připravujícím zdravotnickým pracovníkem, přestože uzavřená komunikační smyčka (read-back) je považována za základní nástroj prevence chyb při ústních ordinacích.

Nebyla zavedena nezávislá kontrola dávky před přípravou ani před podáním léčiva. V důsledku toho nebyl systém schopen odlišit správné a chybné podání léčiva a zachytit rizikové jednání před jeho realizací. Medikační chyba byla odhalena až po podání léčiva.

Zásadním zjištěním analýzy je skutečnost, že v daném systému bylo možné provést správné i chybné podání léčiva stejným procesem, bez existence aktivní bezpečnostní bariéry, která by rizikové jednání odhalila před jeho realizací (**Tab. 1**).

Diskuze

Předložená analýza ukazuje, že i při formálním dodržení perioperačního bezpečnostního procesu může dojít k selhání klíčových bezpečnostních bariér v prevenci medikačních chyb. Zásadním zjištěním je skutečnost, že proces „Time-out“ v analyzovaném případě neplnil funkci účinné bariéry proti chybám ve farmakoterapii, přestože byl proveden v souladu s platnými doporučeními [5, 15]. Tento náález naznačuje, že samotný proces „Time-out“ nemusí být dostatečný k prevenci medikačních chyb, pokud není doplněn o specifické farmakoterapeutické kontrolní mechanismy.

Perioperační bezpečnostní checklist Světové zdravotnické organizace byl původně navržen především k prevenci záměny pacienta, výkonu a operační strany a ke zlepšení týmové komunikace [3, 4]. Jeho přínos v oblasti prevence medikačních chyb však zůstává méně jednoznačný, zejména pokud není doplněn o specifické farmakoterapeutické kontrolní prvky [5, 15]. Naše zjištění naznačují, že současná struktura fáze „Time-out“ neposkytuje systematickou kontrolu ordinace, dávky ani jednotek léčiv a nemusí být dostatečná k zachycení rizikových situací spojených s farmakoterapií [15, 16].

Významným faktorem analyzované události byla ústní ordinace léčiva probíhající souběžně s prováděním „Time-out“. Kombinace paralelních činností, časového tlaku a absence uzavřené komunikační smyčky představuje známý rizikový scénář popsáný v literatuře zabývající se lidskými faktory v perioperační péči [2, 17]. V podmínkách souběžné kognitivní zátěže dochází k automatickému zpracování sluchových vjemů podle očekávaného vzorce, čímž je potlačena analytická kontrola – mechanismus, který vysvětluje, proč ani zkušený klinický pracovník nemusel záměnu jednotek zachytit [2]. Přestože uzavřená komunikační smyčka (read-back) je dlouhodobě doporučována jako standard bezpečné komunikace, její systematická implementace v perioperačním prostředí zůstává v praxi nejednotná [18, 19].

Pojem nezávislé kontroly dávky v perioperačním prostředí vyžaduje konkrétní operační definici. V praxi může jít například o ověření dávky a koncentrace anesteziologickou sestrou u anesteziologického stolu nebo o paralelní kontrolu ordinace a připraveného léčiva dvěma nezávislými členy týmu před podáním. Analýza navíc odhalila, že v daném kritickém momentu nebyly stříkačky opatřeny standardizovaným označením a popisem koncentrace léčiva, což významně oslabilo jednu z klíčových vizuálních bezpečnostních bariér a znemožnilo efektivní křížovou kontrolu jiným členem týmu. Absence jasně definovaného postupu nezávislé kontroly významně snižuje účinnost této bezpečnostní bariéry [20, 21].

Z pohledu moderní teorie bezpečnosti představuje klíčový problém skutečnost, že v analyzovaném systému nebylo možné jednoznačně odlišit bezpečné a rizikové jednání před realizací chyby. Bezpečnostní bariéry nebyly konstruovány tak, aby aktivně zachycovaly nesprávné dávkování léčiv, a selhání bylo odhaleno až po podání léčiva. Tento náález je v souladu s modelem „Swiss cheese“, podle něhož ke vzniku nežádoucí události dochází v důsledku kumulace latentních systémových selhání a nedostatečně účinných bezpečnostních bariér [7, 8].

Zvláštní pozornost si zaslouží pediatriká populace, u níž je riziko dávkovacích chyb významně vyšší v důsledku nutnosti individuálního přepočtu dávek a používání různých koncentrací léčiv [1, 10]. Za klíčové