**Univerzita Karlova v Praze**

**3. lékařská fakulta**



**ZAHRANIČNÍ VÝZKUMNÝ ČLÁNEK**

**Zpracoval/a:** Jan Szczygiel

**Název předmětu:** Výzkum v ošetřovatelství

**Akademický rok:** 2020/2021

**Semestr:** zimní

**Studijní program:** prezenční

**Obor:** Všeobecné ošetřovatelství

**Ročník:** 2.

**1.ÚVOD**

Zvolil jsem si zahraniční výzkumný článek, který se týká nozokomialní nákazy (dále jen NN). Tento článek mě zaujal, protože NN jsou jedním z rizik při hospitalizaci pacientů. Zajímalo mě, jak se šíří NN v zahraničních nemocnicích.

Můj vybraný článek se týká nozokomiální infekce a rizikových faktorů na jednotce intenzivní péče fakultní a výzkumné nemocnice. Jedná se o kohortní studii, která se využívá zejména v epidemiologii a počítá rizikový faktor.

Kohortní studie byla vedena na oddělení infekčních nemocí a klinické mikrobiologie v nemocnici Výuky a výzkumu v Istanbulu a také na anesteziologicko-resuscitačním oddělení Fakultní a výzkumné nemocnice v Istanbulu.

**2.PŘEKLAD ČLÁNKU**

**Souhrn výzkumu**

**Pozadí**

Cílem bylo vyhodnotit výskyt, rizikové faktory a etiologii NN na jednotce intenzivní péče naší nemocnice a zlepšení zásad kontrol infekcí.

**Metoda výzkumu**

V roce 2008 byla na JIP provedena jednoletá prospektivní kohortní studie sledování NN.

**Výsledek**

Z 1134 pacientů hospitalizovaných na JIP získalo 115 pacientů celkem 135 NN šířených takovýmto způsobem:

(36,3 %) bakterémie, (30,4 %) pneumonie spojená s umělou plicní ventilací, (18,5 %) infekce močových cest související s katétetrovou infekcí, (7,4 %) infekce způsobená zavedením CŽK (katétrová infekce), (5,9 %) kožní infekce a (1,3 %) meningitida. Míra výskytu NN byla 21,6 na 1 000 pacientů a míra NN byla 25,6 %. Statisticky významné rizikové faktory pro vznik NN byly délka pobytu na JIP, centrální venózní katetrizace, mechanická ventilace, tedy umělá plicní ventilace a tracheostomie. Ze všech NN bylo 112 (83 %) mikrobiologického původu z toho 68,8 % izolátů bylo gramnegativních, 27,6 % grampozitivních a 3,6 % se týkalo plísní. 23 (17 %) bylo klinicky definovaných infekcí. Nejčastěji vyskytovaným mikroorganismem byl P. aeruginosa (gram negativní bakterie - 25 %), poté S. aureus (gram pozitivní bakterie - 21,4 %), E. coli (gram negativní bakterie - 18,7 %) a A. baumannii(gram negativní bakterie - 16,9 %).

**Závěr výzkumu**

Krevní oběh byl nejvíce postiženým systémem a nejčastějšími hlášenými příčinami na JIP byly gram negativní bakterie.

**Pozadí**

Nozokomiální infekce jsou důležitým zdravotním problémem s vysokou incidencí, morbiditou a mortalitou po celém světě. NN se staly prominentními obzvlášť na jednotkách intenzivní péče, kde je incidence nákazy 2 až 5krát vyšší než u běžně hospitalizované populace. Pacienti na jednotce intenzivní péče mají větší riziko vzniku NN, a to z několika důvodů. Roli hraje přítomnost základního onemocnění, delší pobyt v nemocnici, provedené invazivní vstupy, diagnostické a monitorovací postupy, zhoršená obranyschopnost hostitele a kolonizace rezistentními mikroorganismy.

Stanovení rizikových faktorů pro rozvoj infekce u pacientů na JIP je důležitým krokem k provedení nezbytných preventivních opatření k prevenci vzniku infekce. V případě podezření na NN by měla být počáteční antimikrobiální léčba zaměřena proti nejpravděpodobnějším lokálním patogenům. Proto bylo hlavním cílem naší prospektivní studie posouzení etiologie (příčiny vzniku) a rizikových faktorů NN na JIP v naší nemocnici po dobu 1 roku.

**Materiály a metody**

Vedli jsme jednoletou prospektivní kohortní studii, která sledovala incidenci NN na celkem 25 kombinovaných lůžkových lékařských a chirurgických JIP odděleních ve Fakultní a výzkumné nemocnici Kartal v tureckém Istanbulu, což je fakultní nemocnice s kapacitou 700 lůžek. Dohled nad infekcí byl veden u všech pacientů pobývajících na JIP déle než 48 hodin během období studie, a to od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2008. Pacienti pocházející z JIP jiných nemocnic nebo ti, kteří byli přeloženi na JIP z jiné kliniky stejné nemocnice, anebo ti, kteří byli na JIP hospitalizováni méně než 48 hodin, byli vyloučeni ze studie. Do studie bylo zahrnuto celkem 450 pacientů.

Hematologické a biochemické testy byly prováděny u všech pacientů jednou denně. Rentgen hrudníkubyl prováděn dvakrát týdně. Po přijetí byly odebrány vzorky sputa a moči pro kultivaci a opakovány byly jednou týdně. Krevní vzorky nebo odstraněné špičky intravaskulárního katétru byly kultivovány při podezření na infekci související s krevním řečištěm nebo katétrem (tj. horečka, leukocytóza). Pokud to bylo nutné, byly na základě klinické indikace odebrány jakékoliv další vzorky pro kultivaci (stěry z ran, odběr mozkomíšního moku atd.). Specialista na infekční onemocnění navštěvoval JIP pravidelně každý den. Sledoval všechny tamní pacienty a shromažďoval údaje, jako je věk, pohlaví, příčina přijetí na JIP, základní nemoci, aplikované invazivní postupy (nasogastrická sonda, endotracheální intubace, mechanická plicní ventilace, tracheostomie, močové a intravenózní katetrizace nebo chirurgické zákroky), the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), délka pobytu, případné užívání drog, výsledky kultivací a podaná antibiotika**.**Pomocí CDC (centrum pro kontrolu a prevenci nemocí) definic nozokomiálních infekcí, bylo rozhodnutí o NN učiněno kombinací podkladů, a to jak klinických důkazů, tak laboratorních nálezů**.** Vhodná antimikrobiální terapie byla pacientům podána na základě údajů z místní monitorace a vzorců citlivosti mikroorganismů na antibiotika. Míra nozokomiální infekce byla vypočtena jako počet všech infekcí na 100 pacientů.

Vzorky byly kultivovány pro izolaci bakterií pomocí standardních mikrobiologických metod. Izolované bakterie byly identifikovány konvenčními metodami a testovala se citlivost bakterii na antibiotika technikou difúze disků Kirby-Bauer podle specifikací Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). U každého případu NN získané na JIP byly zaznamenány odpovědné mikroorganismy, tedy ty, které infekci způsobily. Ve studii byly brány v úvahu pouze počáteční izoláty (mikroorganismy) a vyloučeny byly opakované izoláty ze stejných míst.

Mikrobiologicky dokumentovaná BSI vyžadovala 1 z následujících kritérií:

1) rozpoznaný patogen v krvi

2) horečka, zimnice nebo hypotenze a některý z následujících stavů:

1. Kontaminant kůže, který byl izolovaný z alespoň 2 provedených krevních kultur odebraných při různých příležitostech
2. Kontaminant kůže, který byl izolován z krevní kultury u pacienta s intravaskulárním vstupem, aby lékař mohl zahájit vhodnou antimikrobiální terapii
3. Byly zaznamenány rizikové faktory NN jako je věk, pohlaví, příčina přijetí na JIP, skóre Akutní fyziologie a hodnocení chronického zdraví II (APACHE II) pacientů při přijetí na JIP, jakákoliv základní onemocnění, chirurgická anamnéza, použití H2 antagonisty receptoru, centrální nebo periferní intravenózní vstup, nasogastrická sonda nebo endotracheální kanyla, mechanická plicní ventilace, zavedený močový katétr, tracheostomie a délka pobytu na JIP.

**Statistická analýza**

Statistická analýza byla provedena pomocí softwaru SPSS (Statistical Package for Social Sciences). Byl použit test Chi-squared test, Mann-Whitneyův test U a testy logistické regresní analýzy. Všechny hodnoty p <0,05 byly považovány za významné.

**Výsledek**

*Tabulka 1*

Během období studie bylo na naši JIP přijato celkem 1134 pacientů. Data shromážděná v této studii patřila 450 pacientům, kteří byli hospitalizováni déle než 48 hodin na JIP během jednoho roku. Ze 450 pacientů získalo nozokomiální infekce pouze 115 pacientů a zbývajících 335 pacientů nebylo infikováno. Ze 450 pacientů bylo ve věku od 6 měsíců do 91 let 267 mužů (59,3 %) a 183 žen (40,7 %). Střední věk byl 47,25 ± 23,17 let. Mezi pacienty s NN získanými na JIP nebo bez NN nebyly žádné významné rozdíly ve věku a pohlaví. Ze 450 pacientů mělo pouze 160 pacientů (35,5 %) jedno nebo více základních onemocnění. Nejčastějším základním onemocněním byla neoplazie, neurologická onemocnění a chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN). Při srovnání infikovaných a neinfikovaných případů z hlediska základních onemocnění nebyl pozorován žádný významný rozdíl (p = 0,07). Nejčastějšími příčinami přijetí na JIP byly respirační selhání (31,1 %), traumata (24,7 %) a neurologická onemocnění (22,9 %).

*Tabulka 2*

Skóre APACHE-II se pohybovalo mezi 5 a 40, s mediánem 20,46 ± 5,6, bez významného rozdílu mezi infikovanými a neinfikovanými pacienty (p = 0,26).

Délka pobytu na JIP trvala od 3 dnů až po 165 dnů, s mediánem 15,45 ± 19,18 dne u celkových pacientů ve studii, 33,92 ± 27,02 dne u infikovaných pacientů a 8,12 ± 6,08 dne u neinfikovaných pacientů. Delší pobyt na JIP byl významným rizikovým faktorem pro rozvoj NN (p = 0,00).

Celkem bylo zjištěno 135 nozokomiálních infekcí u 115 (25,6 %) ze 450 pacientů. Míra výskytu NN byla 21,6 na 1 000 pacientů a míra infekce NN byla 25,6 %. Nejčastěji postiženým systémem nozokomiální infekcí získanou na JIP byl v naší studii krevní oběh (49, 36,3 %), dále dýchací systém (41, 30,4 %), močové cesty (25, 18,5 %) a katétrová infekce byla diagnostikována pouze u 10 pacientů (7,4 %). Distribuce izolovaných mikroorganismů podle míst nozokomiální infekce je uvedena ve druhé tabulce.

*Tabulka 3*

Ze všech nozokomiálních infekcí bylo 112 (83 %) mikrobiologicky potvrzeno tzn. byly kultivačně pozitivní a 23 (17 %) bylo klinicky definovaných tzn. byly kultivačně negativní. Patogeny u kultivačně potvrzených NN byly gramnegativní u 77 pacientů (68,8 %), grampozitivní u 31 pacientů (27,6 %) a mykózy u 4 pacientů (3,6 %). Ze 112 mikroorganismů byl nejčastěji přítomen Pseudomonas aeruginosa (28, 25 %), následovaný Staphylococcus aureus (24, 21,4 %), Escherichia coli (21, 18,7 %), Acinetobacter baumannii (19, 16,9 %) a Klebsiella spp.(5, 4,5 %). Poté co byli infikovaní a neinfikovaní pacienti srovnáváni podle rizikových faktorů jednorozměrnou analýzou, tak nebyl zjištěn žádný významný rozdíl, pokud šlo o věk, pohlaví, skóre APACHE II, chirurgickou historii, přítomnost močových nebo nasogastrických katétrů nebo použití H2 antagonisty receptoru (p >0,05). Statisticky významné rizikové faktory pro rozvoj nozokomiální infekce byly délka pobytu na JIP, centrální žilní katetrizace, mechanická plicní ventilace a tracheostomie (p <0,05). Vnější rizikové faktory u infikovaných a neinfikovaných pacientů jsou uvedeny v tabulce číslo 3.

**Diskuse**

Posouzení jednotlivých infekcí získaných na jednotkách intenzivní péče, stanovení jejich rizikových faktorů a stanovení správných léčebných postupů jsou zásadními kroky v prevenci a léčbě NN na jednotkách intenzivní péče. Tuto prospektivní sledovací (kohortní) studii jsme naplánovali proto, abychom určili incidenci, etiologii a rizikové faktory NN u pacientů na JIP ve Fakultní a výzkumné nemocnici Kartal v Istanbulu v Turecku.

Infekce získané na JIP všeobecně tvoří 20–25 % všech infekcí získaných v nemocnici. Výskyt infekcí na JIP se může mezi jednotlivými centry lišit v závislosti na charakteristikách pacientů a JIP. Součástí studie jsou bodové prevalence *(prevalence-označuje podíl počtu jedinců trpících danou nemocí k počtu všech jedinců ve sledované populaci)* zahrnující 1417 center v 17 evropských zemích, kde byla míra vzniku infekce na jednotkách intenzivní péče 20,6 %. Míra vzniku infekce na JIP v několika dalších studiích uváděných autory, byla následující: *Legras et al. 21,6 %, Appelgren et al. 34 %, Aly et al. 10,6 %, Ylipatosani et al. 23,9 % a Urli a kol. 79 %.* Když jsme přezkoumali míru nozokomiálních infekcí hlášených na jednotkách intenzivní péče v naší zemi, lišilo se zdravotnické zařízení od zdravotnického zařízení. Meriç a kol. uvádí míru infekce jako 39,7 %, Esen et al. (kteří přezkoumali údaje na 56 jednotkách intenzivní péče v jednodenní studii bodové prevence) 48,7 % a Erbay et al. jako 26 %. Míra NN na 100 pacientů byla v naší nemocnici vypočtena jako 25,6 %.

Některé specifické rizikové faktory hrají důležitou roli ve výskytu infikovaných pacientů na JIP. Několik studií určilo rizikové faktory NN získané na JIP. Přestože některé studie uváděly, že věk pacientů nad 70 let a přítomnost základních onemocnění jsou rizikovým faktorem, tak věk a základní onemocnění pacientů nebyly statisticky významnými rizikovými faktory pro vznik NN na JIP. V různých studiích byla zaznamenána pozitivní korelace mezi výskytem nozokomiálních infekcí a průměrnou délkou pobytu na JIP. V souladu s výsledky těchto studií byla délka pobytu na JIP významným rizikovým faktorem pro vznik NN na JIP jak v univariantních, tak i v multivariačních analýzách naší studie. Každý provedený invazivní vstup představuje riziko infekce. V naší studii byla v souladu s výsledky jiných studií přímá korelace mezi rizikem infekce a centrální venózní katetrizací, tracheostomií, mechanickou ventilací.

Nejčastějšími místy, kde propukly nozokomiálních infekce na JIP byly dýchací cesty, poté močové cesty a cévní řečiště, ale distribuce míst a příčiny infekce se mohou mezi centry lišit. Tabulka číslo 4 ukazuje distribuci běžných NN hlášených studiemi na JIP v různých centrech. Nejběžnějším typem infekce na JIP je obecně zápal plic, i když Markogiannakis et al. uvádí bakteremii jako nejčastěji vyskytující se infekci na JIP, tak po ní následuje zápal plic.

Naše studie odhalila neočekávaně vyšší frekvenci BSI ve srovnání s jinými zmínkami.

Zdá se, že vyšší výskyt BSI úzce souvisí se specifickými a dobře známými rizikovými faktory, jako je přítomnost zavedených žilních katétrů atd.

Ve většině studií byly gramnegativní bakterie hlášeny jako nejčastější příčina NN získaných na JIP, ale mezi jednotlivými centry (nemocnicemi) byly rozdíly v míře jejich distribuce na úrovni druhů mikroorganismů.

Enterobacteriaceae (25,9 %), P. aeruginosa (17,2 %), S. aureus (10,9 %) a koaguláza-negativní stafylokoky (CNS) (4,1 %) byly nejčastějšími mikroorganismy, které uváděli Leon Rosales et al.

Podobně Vincent a kol. uvedli, že nejčastějšími mikroorganismy byly Enterobacteriaceae (34,4 %), S. aureus (30,1 %), P. aeruginosa (28,7 %), CNS (19,1 %) a mykózy (17,1 %) (5,15).

Ve studii Tennant et al. Byl nejběžnějším organismem P. aeruginosa (41,3 %), následovaný Acinetobacter spp (33,5 %), CNS (20 %) a Streptococcus skupina D (18,7 %) (18).

Podobné studie o infekcích na JIP prováděné v naší zemi uvádějí, že gramnegativní bakterie jsou nejčastějšími patogeny způsobují NN na JIP.

Údaje o distribuci mikroorganismů často izolované Erbayem a kol. na jednotkách intenzivní péče v různých tureckých nemocnicích byly následující: P. aeruginosa (22,6 %), methicilin rezistentní S. aureus (22,2 %) a Acinetobacter spp. (11,9 %).

Esen a kol. hlásili P. aeruginosa (20,8 %), Acinetobacter spp (18,2 %), S.aureus (18,2 %) a Klebsiella spp (16,1 %). S. aureus (30,9 %), Acinetobacter spp (26,8 %), P. aeruginosa (12,4 %) byly nejfrekventovanějšími mikroorganismy uváděnými Meriç et al.

V naší studii byla nejčastější příčinou NN na JIP P. aeruginosa (25 %), následovaná S. aureus (21,4 %), E. coli (18,7 %) a A. baumannii (16,9 %) v sestupném pořadí. Hlavním patogenem způsobujícím infekci krevního řečiště byl S. aureus, zatímco v případě pneumonie a infekce močových cest byly nejčastějšími bakteriemi P.aeruginosa a E. coli.

**Závěry**

Závěrem lze konstatovat, že krevní oběh byl nejčastějším místem infekce na naší JIP. Centrální žilní katetrizace, mechanická plicní ventilace, tracheostomie a delší pobyt na JIP byly běžnými rizikovými faktory pro NN získané na JIP. Etiologie, místo a míra infekcí získaných na JIP se liší od centra ke středu. Proto by každá nemocnice měla definovat své vlastní rizikové faktory pro vznik infekce, pravidelně provádět průzkumné studie infekční etiologie NN a podle toho stanovit preventivní a léčebné strategie, aby se zlepšila kvalita zdravotní péče.

**4.ZDROJE (citace)**

Ak O, Batirel A, Ozer S, Çolakoğlu S. Nosocomial infections and risk factors in the intensive care unit of a teaching and research hospital: a prospective cohort study. *Med Sci Monit*. 2011;17(5):PH29-PH34. doi:10.12659/msm.881750

Ak, Oznur et al. “Nosocomial infections and risk factors in the intensive care unit of a teaching and research hospital: a prospective cohort study.” *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research* vol. 17,5 (2011): PH29-34. doi:10.12659/msm.881750

Ak, O., Batirel, A., Ozer, S., & Çolakoğlu, S. (2011). Nosocomial infections and risk factors in the intensive care unit of a teaching and research hospital: a prospective cohort study. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, *17*(5), PH29–PH34.

Ak O, Batirel A, Ozer S, Çolakoğlu S. Nosocomial infections and risk factors in the intensive care unit of a teaching and research hospital: a prospective cohort study. Med Sci Monit. 2011 May;17(5):PH29-34. doi: 10.12659/msm.881750. PMID: 21525819; PMCID: PMC3539590.