

Nemocnice Jihlava dbá na prevenci, vyhledávání a kontrolu infekcí vzniklých v souvislosti s poskytováním zdravotní péče. Nedílnou součástí prováděných aktivit epidemiologických sester a členů Týmu pro kontrolu a prevenci HAI tvoří i audity operačních sálů.

Druhy prováděných auditů:

- komplexní audit oddělení včetně sterilizace, dodržování hygienicko-epidemiologického režimu na pracovišti, křížení čistých a nečistých cest, kvalita prováděného úklidu při běžném provozu,
- STOPAŘ – monitoring pacienta v průběhu celé hospitalizace se zaměřením na operační výkon (předoperační, perioperační a pooperační péče),
- mimořádná šetření dle epidemiologické situace.

Při auditech je využívána metoda přímého pozorování, kontrola dokumentace a pohovor s personálem a pacienty. K ověření sdělených informací se provádí otisky rukou personálu, značky pro kontrolu úklidu a omezení i stěry z prostředí.

Checklisty jsou konstruovány s důrazem na:

- zajištění základních hygienických požadavků pro provoz operačních sálů,
- zajištění standardních opatření k eliminaci rizika přenosu infekčních agens při poskytování zdravotní péče,
- compliance personálu.

Audity monitorují dodržování pravidel pro vstup na operační sál – hygiena rukou, používání OOPP, aseptiky při výkonu, dezinfekce, sterilita, předoperační příprava pacienta k výkonu včetně ATB profylaxe (timing, velikost a počet dávek), manipulace s biologickým materiálem a eliminace rizik u infekčního pacienta.

Výstupy z auditů jsou projednávány s vedením oddělení k zajištění nápravy identifikovaných neshod pro následné zlepšení kvality poskytované zdravotní péče.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0027>

Variation of hygienic behavior during the day: Are there peak-times for hand hygiene during the everyday work of healthcare professionals? Změny v hygienickém chování během dne: Má hygiena rukou svou špičku v každodenním pracovním dni zdravotníka?

Ehsan Khaljani¹, Marek Jalůvka²

¹*HygNova GmbH, Berlin, Germany*

²*ADYTON s.r.o., Prague, Czech Republic*

Background: Transparency in the treatment of patients is a key factor to quality driven medicine. The hand hygiene monitoring solution HygNova ADVANCE® uses IoT (Internet of Things)-sensor technique and machine learning to detect hygienic vulnerabilities for medical institutions. HygNova solutions visualize hygiene through gapless monitoring of hand disinfections and fill informational blind spots with reliable data to avoid hospital infections and to improve healthcare. HygNova ADVANCE® works without wearable devices and avoids user bias and observer bias in hygiene monitoring. Goal: IoT-sensors are used in various fields, especially in the automatization of producing industries, but are also upcoming in health monitoring solutions. Modern sensor technique in hygiene monitoring becomes more and more important due to rising antimicrobial resistance

and increasing numbers of hospital-acquired infections. The goal of the study was to identify the pattern of the usage of hand disinfection dispensers during the day without the influence of known biases.

Methods: 32 patients' beds and the associated dispensers in the room were equipped with the HygNova ADVANCE® hand hygiene monitoring solution for the duration of 12 weeks. Due to lack of WiFi, data was sent via Bluetooth to implemented local data hosts. Data aggregation, evaluation and visualization was done in the HygNova backend using established data routines. Measurements were done in an orthopedic ward. Staff and patients were informed that a study took place. GDPR conformity was guaranteed. Agreement of work council for the study was available.

Results: Equipped dispensers showed a typical pattern of usage. The daily hours (x-axis) were correlated with the number of usage of dispensers in total (y-axis). During the medical visit between 6 a.m. and 8 a.m., most disinfections took place while disinfections decreased significantly during night time. Other activities that require contact with patients (i.e. the oral application of drugs or the usage of intravenous infusions) increased hand disinfections rates, respectively. The tasks were scheduled between 10 a.m. and 2 p.m.

Conclusions: Hand disinfections correlate with the daily routine of healthcare professionals, showing highest disinfection rates during the medical visit and other activities that include contacts with patients. Data shows that healthcare professionals also perform hand disinfections during night time, even when no control is in place, but do so on a lower scale. Staff might be biased by HygNova ADVANCE® and the Hawthorne effect resulting in higher hand disinfection rate. Further studies of the HygNova ADVANCE® solution are needed to show the specific effect on hand disinfection rate and to gather more information about qualitative parameters of hand disinfection.

Funding: This project (HygNova) has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement No. 691556.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0028>

The role of ultra clean air to prevent Surgical Site Infections (SSI)

Úloha ultra čistého vzduchu v prevenci infekcí operačních rán

Thomas Hansson

Toul Meditech AB, Västerås, Sweden

Background: Bacteria-free air in the operating room (OR) is very important in preventing deep wound infections in all types of surgery, although orthopedics have extraordinary requirements. Ventilation systems are usually based on OR having at least 16 air exchanges/hour to dilute the air and reducing the amount of bacteria-bearing particles that the staff generates 10,000/person and minute and 10% of these are bacterial-bearing and leak out through clothing. However, it has been found in several scientific studies that it is extremely difficult to guarantee the sterile instruments and wound the area from being contaminated via the air when lamps and other

ceiling-hung equipment interfere with the ventilation in the critical zones. Toul Meditech has therefore developed a technology with mobile laminar flow devices Operio and Steristay that filter the air and distribute it over wounds and instruments at a speed of 0.4 m/s and also secondarily clean the entire room air at 400 m³ air/hour.

The requirement for clean surgery is that the bacterial occurrence should not exceed 5 CFU/m³ air, which is also always met with Operio and Steristay, although the surrounding air can contain up to 100 cfu/m³ air. Studies have shown that over 90% of some infections come through the ambient air and the problem will be exacerbated as antibiotic resistance increases because antibiotics such as prophylaxis are one of the reasons why surgical infections have decreased over the past 20 years, but the trend is turning.

Goal: The sterile zones must be protected from the time the sterile packages are broken and the instruments begin to emerge until the surgical wound is closed and the patient is discharged. Even minor interventions in smaller examination rooms should be guaranteed bacterial air, such as intravitreal eye injections, minor poly-clinical interventions. Sterility should always be secured.

Methods: Laminar flow units Operio and Steristay are placed in the operating room and protect the important sterile zones while particle measurements and cfu measurements are done in the ultra-clean zones and compared with the surrounding air. Samples are always made during the operation with personnel in the room.

Results: The mobile laminar flow units Operio and Steristay have been found to be very effective in minimizing the presence of airborne bacteria that have scientifically been shown to limit the number of infections to <0.5% compared to a roof-based ventilation system that often gives 2–4% infection rate.

Conclusion: For 15 years, the laminar mobile systems have been used and with over 600 installations in the EU, where the results have been unambiguous that the dangerous airborne bacteria have been limited to extremely low levels and thus are a guarantee for patient safety.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0029>

3. Epidemiologicky významné mikroorganizmy; dezinfekce a sterilizace ve zdravotnických zařízeních

Mikroskopické huby v nemocničnom prostredí – zdravotný význam a súvislosti

Microscopic Mycobiota Related to Health Care – Health Effects and Implications

Elena Piecková

Mykologické laboratórium, Lekárska fakulta, Slovenská zdravotnícka univerzita, Bratislava, Slovenská republika

Negatívny zdravotný význam mikroskopickej mykobioty u človeka zahŕňa mykotické infekcie (mykózy), intoxikácie (mykotoxikózy), resp. (zápalové/cytotoxické) alergie.

Infekcie súvisiace s pobytom v zdravotníckych zariadeniach (nozokomiálne infekcie) spôsobené kvasinkami

sa v populácii vyskytujú s incidenciou cca 30/100 000 so stálym progresívnym trendom. Kým incidencia týchto infekcií vyvolaných vláknitými hubami („plesňami“) dosahuje okolo 2/100 000 s konštantným poklesom v rozvinutých krajinách. Napriek tomu u pacientov so závažnou imunosupresiou pretrvávajú najvyššia úmrtnosť (> 20 %) v dôsledku nozokomiálnych mykóz spôsobených vláknitými mikroskopickými hubami. Ak je najčastejšou cestou prenosu kvasinkových infekcií (predovšetkým kandidózy) kontakt rukami/povrchmi a zdravotníckymi pomôckami s vytvoreným biofilmom, hlavným spôsobom šírenia hubových zárodkov v prostredí je vzdušná cesta. Poškodenia zdravia vyvolané kvasinkami je možné efektívne eliminovať implementáciou správnej hygieny rúk, aplikácie chlórhexidínových dezinficií na pokožku a správnej čistiacej praxe v zdravotníckom zariadení vo všeobecnosti. Pre zabránenie vzniku/šírenia mykóz pochádzajúcich z ovzdušia sa odporúča: efektívna antifugálna profylaxia a denný režim podľa najnovších poznatkov, presný odhad a manažment environmentálneho rizika (primárne zameraný na systémy HVAC, vrátane sterilizácie gama žiarením) a správna všeobecná čistiaca prax.

Nie všetky používané prostriedky pôsobia fungicídne na všetky huby pri 60-minútovej expozícii. Jedinou spoľahlivou a účinnou formou dezinfekcie v tejto súvislosti ostávajú vysokoúčinné prípravky (glutaraldehyd, strieborné nanočastice) fungicídne počas 15–30 min.

Publikácia je výsledkom realizácie projektu „Centrum Excelentnosti environmentálneho zdravia“, ITMS č. 26240120033, s finančnou podporou EÚ Štrukturálneho fondu regionálneho rozvoja, operačného programu Výskum a vývoj.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0030>

Komplikovaná infekce po intramuskulární injekci A complicated infection after the application of intramuscular medication

Vladimír Cejp¹, Věra Kůrková²

¹*Chirurgické oddělení, Nemocnice Písek, a.s., Písek, Česká republika*

²*Oddělení klinické mikrobiologie, Nemocnice Písek, a.s., Písek, Česká republika*

Autoři představují kazuistiku dívky, která ve svých 23 letech přišla s abscesem na pravé hýždě, kam rok předtím dostala intramuskulární injekci Veralu. Řešeno chirurgicky incizí a drenáží, podána antibiotika, kultivačně v abscesu ideálně citlivý *Staphylococcus aureus* (SA). Absces poté ještě dvakrát zrecidivoval, nakonec se v tomto místě objevila hnisavá píštěl, dle klinického obrazu nejspíše větvená. Kultivačně opět pouze vždy dobře citlivý SA. Dívka byla vyšetřena pomocí magnetické rezonance (MR), kde nalezen rozsáhlý větvený píštělový systém přecházející z pravé hýždě přes lopatu kosti kyčelní do pravého retroperitonea, kde sahal od dolního pólu pravé ledviny do malé pánve. Nález byl svým rozsahem poměrně extrémní a bylo zjevné, že je nutná rozsáhlá chirurgická revize. Pokrytí antibiotiky jsme považovali za indikované, resp. nezbytné. Při plánování tohoto řešení však nám přišlo málo pravděpodobné, že takto rozsáhlý nález by způsobil komunitně citlivý SA. Zvažovali jsme,