

Skupina odborníkov na tému: Dizajn Jednotky Intenzívnej Starostlivosti Novorodencov (JISN)

Všeobecné rozmiestnenie jednotky

Autori

Priestor pre dieťa, rodinu a zamestnancov: Fröst P

Osvetlenie: White R

Akustické prostredie: Sizun J

Materiály: Bambang Oetomo S

Bezpečnosť pacientov: Mohns T

Predsednícky tím

Moen A, Hallberg B

Kontrolóri

Druart D, Ewald U, Ferrari F, Garzuly-Rieser T, Kuhn P

Cieľová skupina

Deti, rodičia, rodiny a zamestnanci jednotky

Skupina užívateľov

Neonatologické oddelenia, nemocnice, zdravotníctvo, zdravotnícki plánovači, architekti, technickí pracovníci, výrobcovia, a ďalšie relevantné osoby

Vyhlásenie o štandarde

JISN je navrhnutá tak, aby podporila bezpečnosť a liečbu vďaka neobmedzenému prístupu rodičov, používanie pohybovo podporných materiálov a optimálnych pracovných zariadení. Je tiež navrhnutá, aby podporovala úzku spoluprácu medzi rodinami a zdravotníkmi starajúcimi sa o choré dieťa.

Zdôvodnenie

Dizajn JISN zahŕňa výstavbu prostredia neonatologického oddelenia, ktorej cieľom je renovácia na základe „evidence-based medicine“, podporujúca starostlivosť s dôrazom na rodinu, bezpečnosť, optimálne pracovné podmienky pre pracovníkov, a ďalšie príslušné aspekty klinickej praxe, ako napríklad vhodné osvetlenie a akustické prostredie.

Optimálne prostredie pre starostlivosť o väčšinu detí je v izbe s ich rodičmi. (1) Dizajn JISN zabezpečuje dostatok samostatných rodinných izieb s možnosťou ubytovať celú rodinu, ktorá chce ostať pri dieťati. (1) Samostatné rodinné izby vedú k lepším výsledkom detí a znižujú výdavky, keď je rodina prítomná dlhšie obdobie. (2) Starostlivosť v samostatnej izbe redukuje hluk, zabezpečuje súkromie pre dieťa a jeho rodinu, je lepším prostredím v prevencii pred infekciami (3-6) a môže zlepšiť alebo ochrániť dieťa pred krátkodobými alebo dlhodobými dôsledkami stresu spôsobeného intenzívnou starostlivosťou. (7-9) Prítomnosť rodičov je častejšia na JISN, ktoré poskytujú rodičom možnosť prespať. (3,10) Architektúra „postel' na oddelení“ je preto dôležitá pre umožnenie blízkosti rodiča a dieťaťa na JISN. (10) Na JISN, kde sú rodiny málokedy prítomné a kde je striktné daný počet zamestnancov, môžu tiež byť izby s viac ako jedným lôžkom pre tie deti, ktorých rodiny nie sú prítomné väčšinu času. (3,10) V týchto podmienkach je tiež predpokladom dostatok miesta a zariadení pre prítomnosť rodičov a starostlivosť koža na kožu. (1,11) Každý plánovací tím nemocnice použije ich demografiu, aby určil približný mix lôžok na viac- alebo jednolôžkových rodinných izbách. (11) Ďalšími aspektami pri dizajne



JISN, ktoré by mali byť zohľadnené, sú osvetlenie a akustika. Je požadované optimálne osvetlenie v rámci JISN, ktoré skvalitňuje schopnosť zamestnancov starať sa o pacientov a zároveň spĺňa všetky ich zdravotné potreby, potreby rodín a ošetrovateľov. Vybudované prostredie by malo byť navrhnuté tak, aby sme sa vyhli zvukovému nepohodliu a rôznym nepriaznivým účinkom na vývoj, a malo by absorbovať vysokú úroveň hluku z pozadia (hranica nad hodinovým Leg 45 dBA). (12) Všetky materiály pre pacientov (zahŕňajúc monitorovacie zariadenia) by mali byť navrhnuté tak, aby minimalizovali nepohodlie.

Benefity

Krátkodobé benefity

- Zlepšené medicínske výsledky (3,13-16)
- Minimalizovaná separácia medzi deťmi a rodičmi (3,10)
- 24/7 starostlivosť "koža na kožu" a zlepšená psychologická stabilita (17,18)
- Zlepšené pohodlie a spánok pre deti (19-22)
- Atraktívnejšie prostredie pre predĺženú prítomnosť rodičov (20)
- Podpora rodičov od prvého dňa pri starostlivosti o dieťa počas intenzívnej starostlivosti aj v rodinnej izbe (po dohode)
- Podpora fyzickej a psychickej pohody novorodenca, jeho rodiny a nemocničného personálu vďaka osvetleniu s vhodnou intenzitou, spektrom, umiestnením a denným cyklom (23)
- Zlepšená rodinná spokojnosť
- Lepšia schopnosť zdravotníkov vykonávať priame aj nepriame zdravotné úkony v starostlivosti o pacientov a zároveň minimalizovať vizuálne ťažkosti (24)
- Zredukovaná dĺžka pobytu v nemocnici s cyklickým osvetlením (10,25)
- Atraktívnejšie pracovné prostredie pre zdravotníkov (26)
- Zvýšená spokojnosť sestier

Dlhodobé benefity

- Zlepšený neurologický vývin (27)
- Uľahčená interakcia rodič-dieťa a vývojová starostlivosť (28)

Zložky štandardu

Zložka	Klasifikácia dôkazov	Indikátor splnenia štandardu
Pre rodičov a rodinu		
1. Rodičia a rodiny sú informovaní zdravotníkmi o princípoch všeobecného rozloženia jednotky a sú súčasťou plánovacieho procesu dizajnu JISN.	B (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia, spätná väzba od rodičov, informačný hárok pre pacientov
2. Je potrebné vyhnúť sa štruktúrovaným bariéram voči prítomnosti rodičov a ich účasti na starostlivosti o dieťa. (10,19)	A (Stredná kvalita) B (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia

Pre zdravotníckych pracovníkov a relevantné zainteresované strany		
3. Monitorovanie/pracovná stanica sú navrhnuté tak, aby pacient/rodina alebo vitálne funkcie pacienta mohli byť ľahko sledovateľné zdravotníkmi, za súčasného dodržiavania súkromia. (29)	A (Nízka kvalita)	Odborné usmernenia
Pre neonatologické oddelenie a nemocnicu		
4. Princípy všeobecného rozloženia jednotky a zariadení v rámci JISN sú odsúhlasené medzi plánovačmi, zamestnancami JISN a zástupcami rodičov ešte pred začatím procesu plánovania.	B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia
5. JISN je situovaná v blízkosti pôrodnického oddelenie pre zjednodušenie prevozu na JISN. (30)	A (Stredná kvalita)	Správa z auditu
Priestor pre dieťa, rodinu a personál		
6. Viac lôžkové izby majú minimálnu rozlohu 18m ² na pacienta (10,19,31–33); izby pre jednu rodinu majú minimálnu rozlohu 24m ² berúc do úvahy súkromie rodiny, pričom poskytnú priestor pre (10,13,32):	A (Stredná kvalita) B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia, spätná väzba od rodičov
<ul style="list-style-type: none"> • Aspoň jednu pohodlnú polohovateľnú stoličku (1) • Nemocničné lôžko • Uzamykateľný šatník • Jednoduchý prístup na toaletu a do kúpeľne • Technické vybavenie • Možnosť prítomnosti viacerých ošetrovateľov súčasne 		
7. Nepohyblivé zdravotnícke zariadenie je rozmiestnené a namontované flexibilne, aby umožnilo jednoduchý presun pacienta z inkubátora/postielky na hrud' rodiča pri starostlivosti koža na kožu.	A (Nízka kvalita)	Odborné usmernenia
8. Dodatočné oddelené priestory pre spánok rodičov s jednoduchým prístupom na toaletu a do sprchy sú umiestnené v blízkosti neonatologického oddelenia.	B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia, spätná väzba od rodičov
9. V blízkosti oddelenia sú k dispozícii priestory pre rodiny vrátane kuchyne, pracovne, spoločenskej miestnosti a herne pre súrodencov. (1)	A (Stredná kvalita) B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia, spätná väzba od rodičov

<p>10. Bezbariérová miestnosť s oknom na odsávanie mlieka v rámci JISN, vybavená:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umývadlami a príslušenstvom (mydlo, uterák, dávkovač dezinfekcie) • pohodlnými stoličkami • stolmi <p>(viď Postupy v starostlivosti a Výživa)</p>	B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia, spätná väzba od rodičov
<p>11. Je zabezpečený prístup k banke materského mlieka a pripravovňa mlieka je súčasťou JISN.</p>	B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia
<p>12. Je poskytnutý priestor na smútenie s oknom a chladiacim zariadením, kde je možné byť so zosnulým dieťaťom v kultúrnej a duchovne vhodnom prostredí.</p>	B (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia, spätná väzba od rodičov
<p>13. Priestorové usporiadanie JISN je decentralizované, s oddelenými priestormi na podporu, liečivá, dezinfekciu, sklad, atď.</p>	B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia
<p>14. Voľný vstupný priestor do izby pacientov sa pohybuje medzi 1600mm-2000mm podľa potrebného priestoru na otočenie lôžka a šírky chodby.</p>	B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia
<p>15. Na oddelení sú k dispozícii súkromné priestory na poradenstvo s rodičmi.</p>	B (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia
<p>16. Zvukovo oddelené miestnosti na pracovné, administratívne a osobné účely poskytujú súkromie a redukujú hluk na JISN.</p>	B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia, spätná väzba od zdravotníkov
<p>17. Sú použité kultúrne vhodné farby stien, vyžarujúce pohodu a pocit domova.</p>	B (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia
<p>18. Osvetlenie JISN je odsúhlasené medzi plánovačmi, nemocnicou, personálom JISN a zástupcami rodičov pred začiatkom plánovacieho procesu podľa nasledovných princípov: (viď popis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osvetlenie okolia dieťaťa je regulovateľné • Samostatné svetlo na vyšetrenie je pripevnené na každom lôžku dieťaťa • Osvetlenie podporných priestorov zodpovedá stanoveným špecifikáciám. (33) 	B (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia

19. Zdroje svetla majú vhodné farebné spektrum a sú umiestnené tak, aby minimalizovali oslnenie, tienenie a blikanie. (35)	A (Stredná kvalita) B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia
20. Vypínanie a tlmenie svetiel umožňuje prispôbiť svetlá účelu použitia, pohodliu a stimulácii spánkového cyklu. (35)	A (Stredná kvalita) B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia
21. Rodičia môžu byť na dennom svetle bez potreby opustiť JISN. (1,32,36,37)	A (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia

Zvukové prostredie

22. Pri stavbe alebo rekonštrukcii JISN sú použité zvuk tlmiace materiály, napr. povrchová úprava stien a stropov; povrch podlahy; vybavenie; dvere; okná. (32,38,39)	A (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia
23. Používa sa vhodné vetranie, zvlhčovanie, klimatizácia a vykurovanie s vysokoúčinnou filtráciou vzduchových častíc (HEPA), s dôrazom na hlučnosť. (40)	A (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia

Bezpečnosť pacientov

24. V izbách pacientov sú k dispozícii umývadlá s príslušenstvom (mydlo, uterák a dávkovač dezinfekcie) a priestor na rukavice, jednorazový plášť, ochranný štít a dezinfekciu. Umývadlo je umiestnené na viditeľnom, frekventovanom mieste dostupnom bez prekážok. Navyše, v miestach poskytovania starostlivosti je k dispozícii dezinfekcia na ruky. (32,41,42)	A (Stredná kvalita) B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia
25. Predsieň/izolačná komora sa nachádza v aspoň jednej rodinnej izbe. Je vybavená umývadlom, prostriedkami na dezinfekciu rúk, respirátormi, plášťom a prípravkami na dezinfekciu povrchov a neďalekou skrinkou/policou na odkladanie textílií.	B (Stredná kvalita)	Odborné usmernenia
26. V izbách pre jednu rodinu je zavedený centrálny monitorovací systém vysokej úrovne a rukou ovládateľný alarm.	B (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia

Materiály

27. Celá JISN (napr. úprava povrchu stien a stropov, povrch podlahy, vybavenie, dvere, okná) je navrhnutá tak, že:	B (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia
<ul style="list-style-type: none">• sa ľahko čistí,• odolá čisteniu a dezinfikovaniu,• je odolná baktériám,• neobsahuje škodlivé látky.		

Pre zdravotníctvo

28. Národné odborné usmernenie k požiadavkám na priestor a usporiadanie novej JISN je k dispozícii a pravidelne aktualizované.	B (Vysoká kvalita)	Odborné usmernenia
--	--------------------	--------------------

Kam ísť – ďalší rozvoj starostlivosti

Ďalší rozvoj	Klasifikácia dôkazov
Pre rodičov a rodinu	
<ul style="list-style-type: none">• Súbežná starostlivosť: rodička a novorodenec sú po pôrode ošetrovaní v jednej izbe.	B (Stredná kvalita)
<ul style="list-style-type: none">• Rodičia, ktorí nemôžu byť prítomní pri lôžku dieťaťa, sú v elektronickom spojení s novorodencom a zdravotníckymi pracovníkmi.	B (Stredná kvalita)
Pre zdravotníckych pracovníkov	
Neaplikovateľné	
Pre neonatologické oddelenie	
<ul style="list-style-type: none">• Dôsledné sledovanie noviniek v oblasti výskumu dizajnu a prevádzky JISN a začlenenie nových poznatkov do existujúcej štruktúry všade, kde je to možné.	B (Stredná kvalita)
<ul style="list-style-type: none">• Dôsledné sledovanie noviniek v oblasti neobťažujúcich a bezdrôtových spôsobov monitorovania, snaha eliminovať bolesť a stres spôsobený prísavnými elektródami.	B (Stredná kvalita)
Pre nemocnicu	
<ul style="list-style-type: none">• Sledovanie a zabezpečenie, aby štandard JISN nebol nižší ako podobné priestory v nemocnici pre novorodencov/deti a dospelých.	B (Stredná kvalita)
<ul style="list-style-type: none">• Pre rodiny a personál poskytnutie ľahko dostupnej chránenej záhrady, balkóna alebo átria bez potreby opustiť priestory nemocnice⁷.	B (Stredná kvalita)
Pre zdravotníctvo	
<ul style="list-style-type: none">• Z administratívneho hľadiska naplánovanie dizajnu a zdrojov potrebných na starostlivosť o všetky deti s potrebou intenzívnej starostlivosti tak, aby sa minimalizovali nepotrebné presuny tehotných žien a ich novorodencov na iné úrovne/do iných nemocníc.	B (Stredná kvalita)

Začíname

Počiatkové kroky

Pre rodičov a rodiny

- Rodičia sú zahrnutí do procesu zmeny dizajnu/usporiadania JISN od úplného začiatku, aby sa zabezpečilo, že ich potreby budú naplnené.
- K dispozícii je nábytok podporujúci prítomnosť rodiny (skladacie lôžka, kreslá na starostlivosť koža na kožu (pre bonding) a dojčenie).
- Úprava interiéru navodzuje pocit pohodlia a znižuje stres.
- Je k dispozícii miestnosť pre rodičov na oddych, prípravu jedla a nápojov.
- Rodičia sú podporovaní k vytvoreniu svojpomocnej skupiny, ktorá upozorňuje na nedostatky súčasnej JISN a zasadzuje sa za okamžité zmeny tam, kde je to možné.

Pre zdravotníckych pracovníkov

- Oboznámenie sa s novými konceptmi usporiadania JISN prostredníctvom návštev, štúdiá literatúry a prezentácií na konferenciách, potreba myslieť dopredu a predstaviť si budúci stav JISN tak, že návrh, ktorý je vytvorený, nebude čoskoro zastaraný.
- Ochrana novorodencov pred jasným priamym svetlom použitím krytu na inkubátor a tienením očí počas zákrokov.
- Zabezpečenie denného cyklu osvetlenia na úrovni 250-600 luxov počas dňa a menej ako 100 luxov v noci.

Pre neonatologické oddelenie

- Umiestnenie dávkovača dezinfekcie na báze alkoholu na potrebných miestach.
- Vyhodnotenie a zlepšenie zvukového prostredia, ak je to potrebné.

Pre nemocnicu

- Zabezpečenie uzavretej a bezpečnej trasy na presun do a z pôrodnického oddelenia.
- Zlepšenie značenia priestorov pre rodičov a rodiny.
- Návšteva a porovnanie s oddelením, ktoré už prešli prestavbou/výstavbou.
- Použitie materiálov absorbujúcich zvuk pri rekonštrukcii alebo výstavbe JISN.
- Zlepšenie akustiky použitím materiálov, ktoré absorbujú zvuk - na strope, stenách, atď.

Pre zdravotníctvo

- Príprava a zavedenie národných odborných usmernení o priestorových, svetelných a zvukových požiadavkách pre nové JISN.

Popis

Priestor pre novorodenca, rodinu a personál

V závislosti od veľkosti priestoru je potrebné dobre organizovať podporný priestor, liečivá, dezinfekciu, sklad, kuchynku rodičov, atď. Decentralizáciou oddelenia a umiestnením potrebných vecí do samostatných jednotiek nemusí personál chodiť na dlhé vzdialenosti.

Lôžko/postieľka sú umiestnené tak, že rodič/pacient vidí, kto vchádza do miestnosti. Posilňuje sa tým pocit kontroly nad situáciou.

Umiestnenie pacienta na samostatnú izbu znižuje šírenie infekcie medzi pacientmi. Samostatné izby s predizbou môžu predchádzať kvapôčkovej infekcii, kontaktnej infekcii a vzduchom prenášanej infekcii medzi pacientmi. Samostatné izby so vzduchovou komorou predchádzajú infekciám šíreným vzduchom. Uzáverka má predchádzať prúdeniu vzduchu z chodby do izby pacienta a naopak, takže izba môže slúžiť ako ochrana pacienta alebo ochrana pred pacientom. Uzáverka musí dobre priliehať.

Taktiež obsahuje ľahko prispôsobiteľné pracovné miesta, stoly a stoličky. Materiál a lieky, ktoré sa často používajú, sú ľahko dostupné z izby pacienta/rodiča a/alebo pracovného miesta. Je dôležité mať dobrý výhľad na pacienta v izbe pacienta/rodiča. Zároveň však musí byť zabezpečená ochrana súkromia pacienta/rodiča v izbách s priehľadnou stenou.

Významné množstvo štúdií dokazuje, že možnosť vidieť prírodu z budovy má pozitívny vplyv. Pomáha znižovať stres, podporuje pozitívne pocity a podporuje uzdravenie. Výhľad do prírody z JISN môže ovplyvniť výkon a zvýšiť pohodu personálu. Neformálne, spontánne stretnutia s pohľadom na prírodu predstavuje pozitívne rozptýlenie a znižuje stres. Vlhkosť a teplota sú dôležité z hľadiska vnímania prostredia na oddelení a ovplyvňujú pacientov. Neželané alebo nepríjemné pachy môžu zvýšiť úroveň napätia u pacientov/rodiny. Tie môžu byť znížené dobrým vetraním a prístupom čerstvého vzduchu zvonku.

Osvetlenie

Nasledovné princípy je potrebné brať do úvahy pri plánovaní osvetlenia v JISN:

- Osvetlenie okolia v priestoroch novorodencov je možné nastaviť na škále od najmenej 10 do najviac 600 luxov. Color rendering index zdroja nie je menší ako 80, jeho gamut area index je medzi 80 a 100. Zbytočné ultrafialové a ultračervené žiarenie sa odstraňuje vhodnými lampami, šošovkami a filtrami. (11) Svetelné zariadenia sa ľahko čistia.
- Oddelené osvetlenie na výkony je pripevnené na každom lôžku dieťaťa. Svietidlo je schopné poskytnúť najmenej 2000 luxov a je ohraničené tak, že maximálne 2% svetla presahujú osvetľovanú plochu. Toto osvetlenie je možné stlmiť.
- Osvetlenie podporných priestorov JISN vrátane mapovacích priestorov, priestorov na prípravu liečiv, recepcie a priestorov na očistu rúk je prispôsobené zverejneným špecifikáciám. (34)
- Je zabezpečený prístup z JISN na denné svetlo bez potreby opustenia JISN. Aspoň jeden prirodzený zdroj svetla je viditeľný z izby/priestoru dieťaťa, buď z vonkajšieho okna/svetlíka v izbe dieťaťa, alebo z vonkajšieho okna/svetlíka v miestnosti personálu, ktorá je priamo prepojená s izbou dieťaťa. Vonkajšie okná v izbe novorodenca sú kvôli eliminácii prehrievania alebo ochladzovania zasklené izolačným sklom a umiestnené najmenej 0.6m od akéhokoľvek bodu lôžka dieťaťa, aby sa zabránilo výraznému nárastu alebo poklesu tepla. Všetky vonkajšie okná sú vybavené tieniacou technikou neutrálnej farby, aby eliminovali farebné vzruchy z prechádzajúceho svetla.

Zukové prostredie

Vplyv zníženia hluku na zdravotný stav z krátkodobého hľadiska, na spánkový režim vo veku troch mesiacov, na výkon personálu a na spokojnosť rodičov s poskytnutou starostlivosťou musí byť ešte vyhodnotený na veľkých a kvalitne postavených štúdiách. (43) Avšak také štúdie sa ťažko realizujú z praktických a etických dôvodov. Preto sú odporúčania formulované na preventívnom princípe, ako sa to zvyčajne robí v enviromentálnych vedách. (44)

Americké štandardy dizajnu JISN (11) odporúčajú, že v izbe novorodenca nemá úroveň hluku presiahnuť hodinový ekvivalent hluku (Leg) 45 dBA, hlučnosť nemá presahovať 50 dBA dlhšie ako 10% času (L10) s prechodným maximálnym zvýšením hlučnosti pod 65 dBA. V priestoroch, kde pracuje personál, priestoroch pre rodiny a oddychových priestoroch pre personál nemá hlučnosť za hodinu prevýšiť Leg 50dB, hodinová L10 úroveň 55dB a maximálny dočasný hluk (Lmax) nemá prevýšiť 70dB.



Spôsoby dosiahnutia týchto odporúčaných úrovní zatiaľ neboli dostatočne preskúmané. Pri výstavbe alebo prestavbe JISN je odporúčané používať vysokoúčinné materiály na pohlcovanie hluku. (32,39) Samostatné izby sú zvyčajne tichšie ako izby s otvoreným priestorom s výnimkou zariadení na podporu dýchania. (45,46) Priebežné používanie zariadení na monitorovanie hlučnosti účinne znižuje hlučnosť po dobu 2 mesiacov, dlhšie však nie. (47) Zmena správania personálu a kultúry JISN je komplexnou záležitosťou. Zavedenie "tichej hodiny" môže byť prvým uskutočniteľným krokom. (22) Tréning v oblasti vývojovej starostlivosti by mohol mať vplyv na prostredie JISN. Poskytovanie adekvátneho akustického prostredia hospitalizovaným novorodencom nie je založené len na ich ochrane pred škodlivými účinkami hluku, ale aj na poskytovaní prostredia umožňujúceho prístup k biologicky zmysluplným zmyslovým podnetom (viď Vývojová starostlivosť zameraná na deti a rodinu).

Zdroj

1. White RD. Single-Family Room Design in the Neonatal Intensive Care Unit—Challenges and Opportunities. *Newborn Infant Nurs Rev.* 2010 Jun;10(2):83–6.
2. Vohr B, McGowan E, McKinley L, Tucker R, Keszler L, Alksnis B. Differential Effects of the Single-Family Room Neonatal Intensive Care Unit on 18- to 24-Month Bayley Scores of Preterm Infants. *J Pediatr.* 2017 Jun;185:42-48.e1.
3. Ortenstrand A, Westrup B, Broström EB, Sarman I, Akerström S, Brune T, et al. The Stockholm Neonatal Family Centered Care Study: effects on length of stay and infant morbidity. *Pediatrics.* 2010 Feb;125(2):e278-285.
4. van Pul C, V D Mortel HPME, V D Bogaart JLL, Mohns T, Andriessen P. Safe patient monitoring is challenging but still feasible in a neonatal intensive care unit with single family rooms. *Acta Paediatr Oslo Nor 1992.* 2015 Jun;104(6):e247-254.
5. Shields L, Zhou H, Pratt J, Taylor M, Hunter J, Pascoe E. Family-centred care for hospitalised children aged 0-12 years. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Oct 17;10:CD004811.
6. Saunders RP, Abraham MR, Crosby MJ, Thomas K, Edwards WH. Evaluation and development of potentially better practices for improving family-centered care in neonatal intensive care units. *Pediatrics.* 2003 Apr;111(4 Pt 2):e437-449.
7. Coughlin M. Trauma-informed, neuroprotective care for hospitalised newborns and infants. *Infant.* 2017;13(5):176–9.
8. Fumagalli M, Provenzi L, De Carli P, Dessimone F, Sirgiovanni I, Giorda R, et al. From early stress to 12-month development in very preterm infants: Preliminary findings on epigenetic mechanisms and brain growth. Baud O, editor. *PLOS ONE.* 2018 Jan 5;13(1):e0190602.
9. Groves A, Traube C, Silver G. Detection and Management of Delirium in the Neonatal Unit: A Case Series. *Pediatrics.* 2016 Mar;137(3):e20153369.
10. Raiskila S, Axelin A, Toome L, Caballero S, Tandberg BS, Montirosso R, et al. Parents' presence and parent-infant closeness in 11 neonatal intensive care units in six European countries vary between and within the countries. *Acta Paediatr Oslo Nor 1992.* 2017 Jun;106(6):878–88.
11. White RD, Smith JA, Shepley MM, Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design. Recommended standards for newborn ICU design, eighth edition. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc.* 2013 Apr;33 Suppl 1:S2-16.
12. Lasky RE, Williams AL. Noise and light exposures for extremely low birth weight newborns during their stay in the neonatal intensive care unit. *Pediatrics.* 2009 Feb;123(2):540–6.



13. Lester BM, Hawes K, Abar B, Sullivan M, Miller R, Bigsby R, et al. Single-Family Room Care and Neurobehavioral and Medical Outcomes in Preterm Infants. *PEDIATRICS*. 2014 Oct 1;134(4):754–60.
14. Lester BM, Salisbury AL, Hawes K, Dansereau LM, Bigsby R, Lupton A, et al. 18-Month Follow-Up of Infants Cared for in a Single-Family Room Neonatal Intensive Care Unit. *J Pediatr*. 2016 Oct;177:84–9.
15. Stevens DC, Helseth CC, Thompson PA, Pottala JV, Khan MA, Munson DP. A Comprehensive Comparison of Open-Bay and Single-Family-Room Neonatal Intensive Care Units at Sanford Children's Hospital. *HERD*. 2012;5(4):23–39.
16. Domanico R, Davis DK, Coleman F, Davis BO. Documenting the NICU design dilemma: comparative patient progress in open-ward and single family room units. *J Perinatol*. 2011 Apr;31(4):281–8.
17. Mitchell AJ, Yates C, Williams K, Hall RW. Effects of daily kangaroo care on cardiorespiratory parameters in preterm infants. *J Neonatal-Perinat Med*. 2013;6(3):243–9.
18. Scher MS, Ludington-Hoe S, Kaffashi F, Johnson MW, Holditch-Davis D, Loparo KA. Neurophysiologic assessment of brain maturation after an 8-week trial of skin-to-skin contact on preterm infants. *Clin Neurophysiol Off J Int Fed Clin Neurophysiol*. 2009 Oct;120(10):1812–8.
19. Heinemann A-B, Hellström-Westas L, Hedberg Nyqvist K. Factors affecting parents' presence with their extremely preterm infants in a neonatal intensive care room. *Acta Paediatr Oslo Nor 1992*. 2013 Jul;102(7):695–702.
20. Bertelle V, Mabin D, Adrien J, Sizun J. Sleep of preterm neonates under developmental care or regular environmental conditions. *Early Hum Dev*. 2005 Jul;81(7):595–600.
21. Thomas KA, Martin PA. NICU sound environment and the potential problems for caregivers. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc*. 2000 Dec;20(8 Pt 2):S94-99.
22. Strauch C, Brandt S, Edwards-Beckett J. Implementation of a quiet hour: effect on noise levels and infant sleep states. *Neonatal Netw NN*. 1993 Mar;12(2):31–5.
23. Joseph A. The Impact of Light on Outcomes in Healthcare Settings. *Cent Health Des*. 2007;
24. White RD. Lighting design in the neonatal intensive care unit: practical applications of scientific principles. *Clin Perinatol*. 2004 Jun;31(2):323–30, viii.
25. Morag I, Ohlsson A. Cycled light in the intensive care unit for preterm and low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jan 19;(1):CD006982.
26. Westrup B, Stjernqvist K, Kleberg A, Hellström-Westas L, Lagercrantz H. Neonatal individualized care in practice: a Swedish experience. *Semin Neonatol SN*. 2002 Dec;7(6):447–57.
27. Schneider C, Charpak N, Ruiz-Peláez JG, Tessier R. Cerebral motor function in very premature-at-birth adolescents: a brain stimulation exploration of kangaroo mother care effects. *Acta Paediatr Oslo Nor 1992*. 2012 Oct;101(10):1045–53.
28. Feldman R, Rosenthal Z, Eidelman AI. Maternal-preterm skin-to-skin contact enhances child physiologic organization and cognitive control across the first 10 years of life. *Biol Psychiatry*. 2014 Jan 1;75(1):56–64.
29. O'Neill M, Evans G. Effects of workstation adjustability and training on stress and motivational performance. In: *Proceedings of the 31st Conference of the Environmental Design Research Association*. Edmond; 2000. p. 60–6.
30. Reijula J, Karvonen S, Petäjä H, Reijula K, Lehtonen L. Participative Facility Planning for Obstetrical and Neonatal Care Processes: Beginning of Life Process. *J Healthc Eng*. 2016;2016.
31. Blomqvist YT, Frölund L, Rubertsson C, Nyqvist KH. Provision of Kangaroo Mother Care: supportive factors and barriers perceived by parents. *Scand J Caring Sci*. 2013 Jun;27(2):345–53.



32. Ulrich RS, Zimring C, Zhu X, DuBose J, Seo H-B, Choi Y-S, et al. A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD*. 2008;1(3):61–125.
33. Hignett S, Lu J, Fray M. Observational study of treatment space in individual neonatal cot spaces. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2010 Sep;24(3):267–73.
34. Illuminating Engineering Society. *Lighting for Hospitals and Healthcare Facilities*. New York, NY; 2017.
35. Rea M. Lighting for caregivers in the neonatal intensive care unit. *Clin Perinatol*. 2004 Jun;31(2):229–42, vi.
36. Whitehouse S, Varni JW, Seid M, Cooper-Marcus C, Ensberg MJ, Jacobs JR, et al. EVALUATING A CHILDREN'S HOSPITAL GARDEN ENVIRONMENT: UTILIZATION AND CONSUMER SATISFACTION. *J Environ Psychol*. 2001 Sep;21(3):301–14.
37. Devlin AS, Arneill AB. Health Care Environments and Patient Outcomes: A Review of the Literature. *Environ Behav*. 2003 Sep;35(5):665–94.
38. Hagerman I, Rasmanis G, Blomkvist V, Ulrich R, Eriksen CA, Theorell T. Influence of intensive coronary care acoustics on the quality of care and physiological state of patients. *Int J Cardiol*. 2005 Feb 15;98(2):267–70.
39. Philbin MK. Planning the acoustic environment of a neonatal intensive care unit. *Clin Perinatol*. 2004 Jun;31(2):331–52, viii.
40. Holmdahl T, Lanbeck P. Design for the post-antibiotic era: experiences from a new building for infectious diseases in malmö, sweden. *HERD*. 2013;6(4):27–52.
41. Vernon MO, Trick WE, Welbel SF, Peterson BJ, Weinstein RA. Adherence with hand hygiene: does number of sinks matter? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Mar;24(3):224–5.
42. Cohen B, Saiman L, Cimiotti J, Larson E. Factors associated with hand hygiene practices in two neonatal intensive care units: *Pediatr Infect Dis J*. 2003 Jun;22(6):494–8.
43. Almadhoob A, Ohlsson A. Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Jan 30;1:CD010333.
44. Kriebel D, Tickner J, Epstein P, Lemons J, Levins R, Loechler EL, et al. The precautionary principle in environmental science. *Environ Health Perspect*. 2001 Sep;109(9):871–6.
45. Davidson JE, Aslakson RA, Long AC, Puntillo KA, Kross EK, Hart J, et al. Guidelines for Family-Centered Care in the Neonatal, Pediatric, and Adult ICU. *Crit Care Med*. 2017 Jan;45(1):103–28.
46. Shahheidari M, Homer C. Impact of the design of neonatal intensive care units on neonates, staff, and families: a systematic literature review. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2012 Sep;26(3):260–6; quiz 267–8.
47. Degorre C, Ghyselen L, Barcat L, Dégrugilliers L, Kongolo G, Leké A, et al. [Noise level in the NICU: Impact of monitoring equipment]. *Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr*. 2017 Feb;24(2):100–6.

Prvá edícia, november 2018

Životný cyklus

5 rokov/ ďalšia kontrola: 2023

Odporúčaná citácia

EFCNI, Moen A, Hallberg B et al., *European Standards of Care for Newborn Health: General layout of the unit*. 2018.



Špeciálne poďakovanie Mgr. Márii Nosáľovej Greždovej a MUDr. Jane Balážikovej
za preklad tohoto štandardu do slovenčiny.

