

Tecnologia e innovazione nelle unità di terapia intensiva pediatrica: uno sguardo dinamico sull'Asia

RELATORI

Jayashree Muralidharan, Kurniawan Kadafi, Arun Bansal, Mohammod Jobayer Chisti

Arun Bansal

Buongiorno a tutti. Benvenuti a questo podcast dall'Asia e oltre. Sono il dottor Arun Bansal, professore di pediatria presso l'Istituto post-laurea di educazione e ricerca medica di Chandigarh, in India, e sono onorato di moderare questa sessione. Diamo il benvenuto a tutti voi a questo speciale panel asiatico della Settimana mondiale di sensibilizzazione sulle unità di terapia intensiva pediatrica. Oggi esploreremo una questione che si colloca all'incrocio tra necessità e ingegnosità, ovvero fino a che punto la tecnologia potrà innovare il percorso dal preospedaliero alla terapia intensiva pediatrica in contesti che vanno dai villaggi remoti ai centri di assistenza terziaria, dove i medici stanno sfruttando sia sofisticati strumenti digitali che semplici dispositivi economici per riconoscere, trasportare e curare i bambini in condizioni critiche in modo più efficace che mai. In tutta l'Asia, i paesi stanno adottando soluzioni tecnologiche che vanno dalle innovazioni economiche alla trasformazione digitale per migliorare l'erogazione

delle cure pediatriche intensive. Nei prossimi 30-40 minuti, sentiremo come queste innovazioni stanno plasmando l'assistenza in Bangladesh, India e Indonesia e cosa riserva il futuro per la terapia intensiva pediatrica nei paesi a basso e medio reddito. Oggi, per questo, siamo affiancati da tre leader eccezionali della nostra regione, ciascuno dei quali rappresenta sfide uniche e progressi notevoli nella terapia intensiva pediatrica. È quindi mio privilegio presentare i nostri illustri relatori. Il dottor Mohammed Chisti è professore di pediatria presso l'ICDDR in Bangladesh. Si tratta di un centro di ricerca sulle malattie diarroiche rinomato per essere stato pioniere nelle tecnologie di supporto respiratorio a basso costo come la CPAP a bolle. L'altra relatrice è la professoressa Jayshree Muralidharan. È responsabile del reparto di terapia intensiva pediatrica presso il Post Graduate Institute di Chandigarh, in India, e ha svolto un lavoro importante sulle app TelePICU e di riferimento dai centri di assistenza remota a quelli terziari. Abbiamo poi il dottor Gaddafi, responsabile dei servizi di emergenza pediatrica in Indonesia. È un esperto di trasporto pediatrico remoto e interospedaliero nell'arcipelago indonesiano. Ci saranno tre round. Ciascuno di essi si concentrerà sul percorso del paziente. In ogni round, porrò una domanda a ciascun relatore a turno. Il primo round si concentrerà sul riconoscimento precoce e sulla risposta preospedaliera. La mia domanda è per il dottor Chishti. Dottor Chishti, in contesti rurali e svantaggiati, quali tecnologie si stanno dimostrando più efficaci nel riconoscimento precoce e nel triage dei bambini in condizioni critiche prima che raggiungano l'ospedale? Grazie.

Mohammad Jobayer Chisti

In realtà, in contesti di ricerca, come in Bangladesh, sappiamo che il pulsossimetro è una delle innovazioni e delle tecnologie importanti che devono essere implementate in ambito ospedaliero. Inoltre, gli strumenti di apprendimento automatico e la CPAP a bolle come supporto respiratorio a basso costo sono altre tecnologie importanti. Ma cercherò di soffermarmi sul pulsossimetro, che ha un costo molto basso e permette di identificare facilmente e precocemente i pazienti che necessitano di ossigeno. Come sapete, l'ipossiemia uccide la maggior parte dei pazienti con problemi respiratori, quindi il pulsossimetro è una tecnologia importante che può essere implementata, soprattutto negli ospedali secondari del Bangladesh e in altri paesi a basso e medio reddito, dove può salvare vite umane. Un'altra tecnologia importante è lo strumento digitale che utilizza l'intelligenza artificiale che stiamo utilizzando in Bangladesh. Un cerotto biosensore viene applicato sullo sterno del torace e fornisce costantemente la frequenza cardiaca, la frequenza respiratoria, la variabilità della frequenza cardiaca e la temperatura, nonché l'ECG. Stiamo conducendo questo studio da due anni e ora siamo nella terza fase, mentre le prime due fasi sono già state completate. Abbiamo convalidato questo cerotto biosensore confrontandolo con la diagnosi manuale della sepsi pediatrica. Abbiamo scoperto che nella sepsi pediatrica è in grado di identificare precocemente i segni di deterioramento della sepsi, con 2,5 ore di anticipo rispetto ai nostri medici, il che offre un'opportunità molto importante per i nostri sforzi futuri. Abbiamo già condotto uno studio di fattibilità e accettabilità negli ospedali distrettuali e abbiamo riscontrato che è fattibile. Ora siamo nella terza fase per procedere con un'ulteriore convalida. Speriamo che questo sia un passo molto importante per

identificare i pazienti settici in fase di deterioramento, dove il tasso di mortalità è estremamente elevato.

Arun Bansal

Sì, grazie. Dottor Chisti, sembra molto interessante l'innovazione a basso costo che avete realizzato per aiutare i bambini delle zone rurali e il loro trasporto. Passiamo ora alla dottoressa Jayshree dall'India. Dottoressa Jayshree, in che modo le piattaforme digitali dei sistemi basati su applicazioni supportano la valutazione pediatrica pre-rinvio nelle strutture di primo livello o distrettuali in India?

Jayashree Muralidharan

Grazie. Dottor Arun e grazie a OPEN Pediatrics per questa opportunità. Per contestualizzare, l'assistenza sanitaria in India è divisa in tre livelli: primario, secondario e terziario. È una piramide con il primario alla base e il terziario al vertice. Quindi il flusso dei rinvii di solito va dall'assistenza sanitaria di livello inferiore a quella terziaria. Tuttavia, a causa di un servizio di riferimento non strutturato e del fatto che a volte i pazienti vengono trasferiti direttamente all'assistenza terziaria senza essere stabilizzati all'assistenza primaria, possono verificarsi problemi di sovraccarico e sovraffollamento nell'assistenza terziaria. Noi lavoriamo in una struttura di assistenza terziaria di questo tipo, che è un'unità con un volume molto elevato, e spesso riceviamo un numero enorme di pazienti provenienti dalla regione e dai dintorni. Nel caso dei pazienti in condizioni critiche, sappiamo tutti che l'ora d'oro è molto importante e che la stabilizzazione durante l'ora d'oro è direttamente correlata a un buon esito. Pertanto, è importante, e probabilmente

fondamentale, avvicinare tutti i livelli inferiori dell'assistenza sanitaria all'assistenza terziaria. Ciò può essere facilmente realizzato sfruttando le piattaforme digitali. Una di queste iniziative digitali messe in atto dal governo indiano è la piattaforma eSanjeevani. Si tratta di un'iniziativa digitale nazionale attraverso la quale le aree remote, i medici, gli infermieri e i pazienti possono accedere all'assistenza sanitaria tramite servizi di teleconsulto. Nella nostra unità gestiamo un'unità di terapia intensiva pediatrica a distanza, o quella che chiamiamo struttura di teleterapia intensiva pediatrica. Attraverso i servizi di teleconsulto, assistiamo le unità di terapia intensiva pediatrica periferiche e utilizziamo le piattaforme digitali per avvicinare i livelli inferiori dell'assistenza sanitaria al nostro livello di assistenza terziaria. Il secondo ambito in cui abbiamo utilizzato la piattaforma digitale per semplificare i rinvii provenienti dai livelli inferiori dell'assistenza sanitaria è la creazione di un processo di rinvio basato sul web o su un'applicazione. Si è trattato di un progetto temporaneo di breve durata, della durata di circa un anno, in cui abbiamo utilizzato una piattaforma web, l'abbiamo fornita ai medici che lavorano nelle strutture sanitarie periferiche e abbiamo chiesto loro di rinviare i pazienti attraverso questa particolare piattaforma. Ciò ha migliorato la comunicazione. Siamo riusciti a ottenere referenze più complete con una documentazione più dettagliata e il centro a cui viene indirizzato il paziente, come il nostro, riceve una comunicazione preliminare che informa che il paziente può presentarsi in un determinato luogo. Soprattutto nei paesi a basso e medio reddito, dove c'è uno squilibrio tra domanda e offerta, in particolare per quanto riguarda risorse come i ventilatori, questo permette alla struttura a cui viene indirizzato il paziente di prepararsi ad

accoglierlo. Si è trattato tuttavia di un progetto temporaneo, che deve essere approfondito sotto forma di applicazione mobile. Queste sono alcune delle iniziative digitali che abbiamo intrapreso per avvicinare i livelli inferiori dell'assistenza sanitaria all'assistenza terziaria.

Arun Bansal

Grazie, signora. Trovo molto interessanti l'E-Sanjivani, l'app per i rinvii e il TelePICU. Si tratta di strumenti a basso costo e innovativi che potrebbero essere utili nei paesi a basso e medio reddito. L'Indonesia ha delle sfide da affrontare perché è composta da molte isole e può avere problemi a fornire assistenza sanitaria alle zone insulari remote. Dottor Gaddafi, in che modo l'Indonesia ha sfruttato la telemedicina o gli strumenti basati su app per assistere gli operatori sanitari o gli operatori in prima linea nelle isole remote quando si trovano ad affrontare emergenze pediatriche? Grazie.

Kurniawan Kadafi

Grazie mille, dottor Arun, e grazie a Open Pediatric per l'opportunità. Prima dello sviluppo della telemedicina in Indonesia, il mio Paese aveva già istituito un sistema di riferimento integrato. Il governo, attraverso il Ministero della Salute, ha sviluppato un sistema di riferimento sanitario individuale online. Abbiamo chiamato questo sistema di riferimento integrato SISRUTE. L'implementazione dell'applicazione SISRUTE si basa su riferimenti che si allineano con le competenze delle strutture sanitarie, dei medici specialisti e dei medici sub-specialisti, adattati alle esigenze mediche del paziente. L'applicazione del sistema di riferimento integrato è stata sviluppata con l'obiettivo di fungere da

piattaforma di comunicazione e informazione per i rinvii sanitari individuali, sfruttando le funzionalità basate su Internet, il dashboard e le strutture di interoperabilità. Ciò le consente di interagire con altre applicazioni di sistemi di riferimento sviluppate in precedenza. Il sistema di riferimento dei servizi sanitari è il meccanismo di erogazione dell'assistenza sanitaria che gestisce la delega dei compiti e delle responsabilità nei servizi sanitari, sia verticalmente che orizzontalmente. I casi di emergenza sono situazioni che possono portare ad alti tassi di morbilità e mortalità e la gestione dei pazienti in emergenza richiede interventi rapidi e accurati. Pertanto, dal sistema di riferimento integrato, speriamo che questo sistema possa essere utile per il paziente.

Il problema dell'Indonesia è che è un paese arcipelagico. Abbiamo molte isole in Indonesia e questa situazione richiede l'accesso ai servizi sanitari. Mentre alcune isole dispongono di strutture sanitarie complete, altre hanno risorse limitate. Inoltre, il processo di riferimento tra le isole spesso richiede l'uso di ambulanze marittime, che non sono sempre disponibili o adeguate. Inoltre, condizioni meteorologiche imprevedibili, come onde alte, possono ostacolare il processo di riferimento e ritardare il trasferimento. Questo è il problema... quindi la telemedicina emerge come una delle soluzioni alternative più efficaci che possono essere implementate. In realtà, in Indonesia, la telemedicina ha iniziato a svilupparsi durante la pandemia di COVID 19. Da allora, questa applicazione ha iniziato ad espandersi. Quando si verificano ostacoli durante il processo di trasferimento, i medici delle strutture con risorse limitate comunicano intensamente con i medici dell'ospedale che dispone di strutture complete. Si tratta di ospedali che dispongono di

strutture complete, compresi specialisti e sottospecialisti. Il sistema di trasferimento integrato in Indonesia, attualmente in fase di sviluppo, è combinato con la telemedicina. Prima di trasferire un paziente, l'ospedale di riferimento invia un video per l'analisi da parte dell'équipe medica dell'ospedale di destinazione. Ricevevano inoltre suggerimenti terapeutici prima del trasferimento del paziente. Inoltre, la Società Pediatrica Indonesiana dispone già di un'applicazione sanitaria familiare ai pazienti e alla comunità indonesiana. Alcuni sottospecialisti, come i cardiologi pediatrici, hanno utilizzato questa applicazione per comunicare con i pediatri generici che hanno ricevuto una formazione in ecocardiografia. In questo modo, i medici e i pediatri che hanno una formazione in ecocardiografia pediatrica possono confermare la validità della cardiologia pediatrica tramite questa applicazione. Attualmente stiamo lavorando per implementare una pratica simile in altre aree, in particolare nell'ambito delle emergenze, ispirandoci agli approcci utilizzati dalla cardiologia pediatrica. Quindi ora in Indonesia, soprattutto nel campo delle emergenze, seguiamo il sistema governativo SISRUITE e lo stiamo ampliando con la telemedicina tramite la comunicazione video. In realtà la Società Pediatrica Indonesiana dispone già di un'applicazione, ma inizieremo a utilizzare anche questa. Grazie.

Arun Bansal

Grazie, dottor Gaddafi. È molto interessante il modo in cui avete collegato diverse isole attraverso la comunicazione e come viene effettuata la stabilizzazione preospedaliera. È fantastico. Passiamo ora al dottor Chishti, che ci parlerà di come la trasformazione digitale e l'innovazione hanno interessato il reparto di terapia intensiva pediatrica.

Dottor Chishti, come è possibile integrare le innovazioni frugali in contesti di terapia intensiva o di terapia intensiva pediatrica per aumentare l'impatto senza costi elevati? Come possiamo utilizzare apparecchiature a basso costo nel reparto di terapia intensiva pediatrica per migliorare l'assistenza ai pazienti?

Mohammad Jobayer Chisti

Nel PICU e nell'unità di terapia intensiva, la maggior parte dei pazienti ricoverati presenta forme gravi di polmonite, sepsi e malnutrizione. Se si considera il tasso di mortalità in questi contesti con risorse limitate, è estremamente elevato. Sappiamo che l'OMS raccomanda l'uso di ossigeno a basso flusso per il trattamento dell'ipossiemia. Dal 1990 l'OMS sostiene che l'ossigeno dovrebbe essere considerato un farmaco a tutti gli effetti, non solo una terapia supplementare. Da allora sono stati compiuti molti sforzi per migliorare l'accesso all'ossigeno medico e si è scoperto che con l'ossigeno standard dell'OMS si è registrata una riduzione del 35% della mortalità per polmonite. Se si osserva la mortalità per polmonite dal 1990 al 2024, si nota che i decessi sono scesi da 2,3 milioni a 0,7 milioni. Non c'è dubbio che ci sia stata un'enorme riduzione dei decessi per polmonite e che molti fattori abbiano contribuito a questo risultato, ma l'ossigeno è uno dei fattori più importanti per la riduzione di questi decessi. Tuttavia, nonostante l'ossigeno standard dell'OMS e altre cure di routine in molti ospedali, i decessi per polmonite rimangono ancora estremamente elevati. Ci siamo quindi chiesti quale potesse essere il problema. Abbiamo scoperto che, anche con l'ossigenoterapia standard dell'OMS, in molti ospedali del Bangladesh, dell'India, del Pakistan e dell'Africa subsahariana, il rischio di morte per polmonite con ipossiemia è 5 volte

superiore rispetto a chi non presenta ipossiemia. In una recente revisione sistematica condotta in Bangladesh, è emerso che l'incidenza globale di ipossiemia tra i bambini ricoverati in ospedale con polmonite è del 31% e in Bangladesh è del 41%. Ciò significa che se riusciamo a gestire correttamente l'ipossiemia, possiamo ridurre questi decessi per polmonite. Recentemente abbiamo introdotto una CPAP a bolle improvvisata, prodotta localmente, che ha dimostrato di ridurre la mortalità del 75% rispetto alla terapia standard e il bello di questa innovazione è che ha un costo contenuto. Abbiamo analizzato ulteriori dati nel nostro ospedale dopo 5 anni dall'introduzione della CPAP a bolle come parte dello standard di cura e abbiamo scoperto che non solo è associata alla riduzione della mortalità, ma anche alla riduzione del costo totale del consumo di ossigeno da 30.000 dollari all'anno a 6.000 dollari all'anno, riducendo l'indicazione della ventilazione meccanica dal 35% al 7%. Quindi ora verrà utilizzata anche in altri ospedali secondari in Bangladesh. Sapete che negli ospedali terziari abbiamo alcuni supporti per altre cure ventilatorie, ma negli ospedali di secondo livello, dove vengono ricoverati la maggior parte dei pazienti con polmonite grave e ipossiemia provenienti dagli ospedali di primo livello, la mortalità per polmonite è molto alta. Quindi, se riusciamo a implementare questa terapia salvavita in questi contesti, sarà una soluzione a basso costo per ridurre la mortalità. Grazie.

Arun Bansal

Grazie, dottor Chisti, è incredibile sentire come queste macchine a basso costo abbiano razionalizzato l'uso dell'ossigeno e come la CPAP a bolle abbia migliorato la mortalità. È qualcosa che tutti dovrebbero

imparare. Passiamo alla dottoressa Jayashree. Quali sono le tecnologie digitali che stanno trasformando il processo decisionale clinico all'interno delle unità di terapia intensiva pediatrica e delle unità di terapia intensiva in India?

Jayashree Muralidharan

Per facilitare la comprensione, dividerei questa domanda in due parti. La tecnologia digitale può aiutare a migliorare l'assistenza all'interno della propria PICU e può anche aiutare a collegarsi con altre due o tre PICU. Durante la pandemia di COVID, penso che il COVID abbia probabilmente contribuito in modo determinante a portare la tecnologia nel settore sanitario e probabilmente ha anche spinto tutti gli operatori sanitari ad adattarsi e ad adottare questa tecnologia a braccia aperte. Anche in questo caso, l'iniziativa del governo indiano durante la pandemia di COVID è stata un modello hub and spoke, in cui il governo indiano ha creato diversi centri di eccellenza, o quelli che chiamiamo hub PICU. A ciascun hub PICU è stato chiesto di collegarsi con più spoke PICU. Si tratta quindi di un'ottima forma in cui l'assistenza PICU può essere collegata ad un'altra PICU, che può essere dello stesso livello o forse di un livello leggermente inferiore. Abbiamo quindi un modello hub and spoke che utilizziamo e, con l'aiuto di questo modello, siamo stati in grado di creare un'unità di terapia intensiva pediatrica di livello due-tre in un ospedale vicino, che è in grado di prendersi cura di molte cose, compresa la ventilazione non invasiva di tutti i tipi, compresa anche la ventilazione invasiva. Quando non sono in grado di gestire casi che richiedono una ventilazione invasiva, ci inviano i pazienti. Si tratta quindi di una situazione vantaggiosa per entrambe le

unità. Noi riusciamo ad evitare il sovraffollamento e, quando i bambini ricoverati nel nostro reparto di terapia intensiva pediatrica migliorano e hanno bisogno solo di qualche giorno di cure, li rimandiamo al reparto di terapia intensiva pediatrica satellite. È una situazione vantaggiosa per tutti. Questo è un ottimo modo per sfruttare la tecnologia, creando questo modello hub and spoke. La seconda cosa che abbiamo fatto è stata, circa un decennio e mezzo fa, o forse più, passare a un database digitale. Si trattava di un database creato appositamente per il nostro PICU. Questo database digitale ci ha aiutato in diversi modi. Penso che la cosa più importante sia stata che un sistema di questo tipo ha migliorato la documentazione e l'accuratezza dei dati dei nostri pazienti. Ha migliorato l'accessibilità. All'inizio c'erano dei problemi con l'inserimento dei dati, ma presto le persone si sono abituate e l'efficienza del lavoro ha iniziato a migliorare gradualmente. Inoltre, riduce al minimo gli errori e, se lo utilizziamo per la gestione dei farmaci e dei pazienti, migliora decisamente la sicurezza dei pazienti e comporta un notevole risparmio sui costi, perché è ecologico e elimina gran parte della carta grazie al modello che abbiamo creato circa un decennio e mezzo o due decenni fa, un piccolo database digitale molto utile per il nostro reparto di terapia intensiva pediatrica. Ora stiamo passando a un'unità di terapia intensiva su scala più ampia e senza carta, dove non solo i dati dei pazienti, ma anche i farmaci, tutta la gestione, tutta la ventilazione, tutti i dettagli relativi ai pazienti entreranno in questo particolare database digitale. Questo migliorerà sicuramente la sicurezza dei dati, la conformità e sarà rispettoso dell'ambiente e sicuramente un'iniziativa di risparmio sui costi a lungo termine, oltre ad aiutarci nel recupero dei dati, nella ricerca e in tante

altre cose, come la ricerca collaborativa e altre cose a cui può aspirare un reparto di terapia intensiva pediatrica di terzo livello. E la terza cosa, che non abbiamo ancora avviato, ma su cui stiamo ancora lavorando, riguarda diversi tipi di allarmi, quali allarmi di sepsi, allarmi di infezioni associate all'assistenza sanitaria.

Allarmi per incidenti critici e allarmi per l'utilizzo dei dispositivi. Ma penso che questo sia un settore enorme che dobbiamo esplorare come PICU terziario per creare dashboard digitali in PICU per lo stesso scopo per cui utilizziamo una lavagna bianca con un pennarello. Questo può essere facilmente trasferito su un database digitale o su una dashboard, il che ci aiuterà a rendere questo progetto più, ehm, futuristico. Allo stesso modo, possiamo anche aggiungere avvisi per la riduzione dell'uso di antibiotici. Questo ci aiuterà anche nella gestione degli antibiotici, perché la resistenza antimicrobica è un problema enorme nei paesi a basso e medio reddito. Quindi penso che ci siano tre iniziative in cui possiamo facilmente sfruttare le piattaforme digitali per migliorare l'erogazione delle cure in terapia intensiva pediatrica. Collegarci al reparto di terapia intensiva pediatrica, passare completamente al digitale e a un database digitale, il che migliorerà sicuramente l'accuratezza dei dati e l'efficienza a lungo termine. Quindi siamo, siamo, ehm, un po' un passo verso la terapia intensiva pediatrica a distanza. Siamo un passo verso il database digitale, che deve sicuramente essere migliorato. E l'area su cui dobbiamo lavorare è quella dei dashboard digitali. Quindi penso che queste siano tre aree su cui, a mio avviso, sarebbe opportuno lavorare per quanto riguarda le piattaforme digitali.

Arun Bansal

Grazie. Signora, penso che tutte e tre le aree che ha evidenziato possano essere replicate a basso costo nella nostra realtà dei paesi asiatici e possano migliorare l'assistenza ai pazienti e anche aiutare a collegare tra loro le strutture.

Dottor Kadafi, dato che lei si trova in isole remote e ci sono unità di terapia intensiva o ospedali remoti, quali tecnologie PICU sono utili in questo tipo di contesti in cui le risorse sono scarse?

Kurniawan Kadafi

Prima di discutere delle tecnologie utili negli ospedali remoti per ridurre la mortalità e la morbilità infantile, forse dovremmo anche affrontare la questione della prevenzione dei ritardi nel processo di riferimento.

Perché a volte guardiamo all'alta mortalità nelle PICU solo dal punto di vista della tecnologia con cui curiamo i pazienti. Ma dimentichiamo che c'è un altro problema, ovvero che i pazienti, prima di arrivare in ospedale, potrebbero subire ritardi durante il processo di riferimento.

I genitori ritardano nel portare i propri figli in ospedale. Pertanto, la tecnologia dovrebbe essere utilizzata non solo a livello di terapia intensiva pediatrica, ma anche a partire dal livello familiare. In

Indonesia, molti genitori non sono ancora consapevoli dei sintomi delle malattie gravi nei bambini, il che spesso porta a un riconoscimento tardivo delle emergenze e a un ritardo nel trasporto in ospedale.

Di conseguenza, i bambini vengono portati in fase terminale, aumentando significativamente il rischio di morte e aumentando significativamente la mortalità e la morbilità. Pertanto, l'educazione sulle emergenze pediatriche a livello familiare e comunitario è estremamente

importante. Penso che sia molto importante l'uso della tecnologia come la telemedicina, soprattutto nei villaggi dove i genitori hanno già una buona consapevolezza dei problemi di salute che possono aiutare notevolmente a prevenire la morte dei bambini causata dal ritardo nel trasporto all'ospedale.

Ricordo che oggi l'intelligenza artificiale è molto famosa. In futuro, l'intelligenza artificiale avrà un ruolo cruciale nell'affrontare questo problema.

Ho immaginato uno scenario in cui una madre, vedendo che suo figlio non sta bene, registra un video delle sue condizioni e lo inserisce in un sistema di intelligenza artificiale progettato come strumento per riconoscere le emergenze, come ad esempio la valutazione pediatrica. In questo modo, la madre può capire immediatamente la gravità delle condizioni del bambino.

L'utilizzo della tecnologia sotto forma di telemedicina o teleconsulenza può essere applicato anche durante il trasporto dei pazienti. Gli operatori sanitari o il medico curante possono mantenere una comunicazione continua con il medico specialista dell'ospedale di riferimento in merito ai piani di trattamento prima e durante il trasferimento, garantendo che le condizioni del paziente rimangano stabili e sicure.

Inoltre, è possibile sviluppare tecnologie nelle unità di terapia intensiva pediatrica, in particolare negli ospedali più piccoli che dispongono solo di pediatri generici, senza intensivisti pediatrici, tra cui la comunicazione con l'ospedale centrale tramite mezzi come Zoom, Google Meeting e altri mezzi che forniscono rapporti video periodici sulle condizioni del

paziente e ricevono suggerimenti terapeutici dall'ospedale centrale che dispone di strutture complete e di esperti.

Ciò include anche la guida del processo di trasferimento se le condizioni del paziente non migliorano. Inoltre, diversi centri di terapia intensiva pediatrica in Indonesia hanno sviluppato soluzioni innovative come l'applicazione di nutrizione parenterale totale su smartphone e la ricerca di innovazioni nell'interfaccia per la ventilazione non invasiva (NIV).

Stiamo inoltre conducendo una ricerca sul monitoraggio emodinamico non invasivo utilizzando un oscillometro suprasistolico, un tipo di tensiometro. Se i risultati saranno promettenti, il monitoraggio emodinamico non invasivo potrebbe essere implementato non solo nelle unità di terapia intensiva pediatrica, ma anche nelle strutture sanitarie primarie che indirizzano i pazienti, grazie alla sua facilità d'uso per i medici.

Ciò consentirà di fornire una gestione emodinamica adeguata al paziente a diversi livelli di assistenza. Le condizioni del paziente saranno più stabili e potremo ridurre la mortalità e la morbilità in situazioni di emergenza. Se il paziente dovesse comunque essere trasferito al PICU, potremo garantirgli un'elevata qualità della vita.

Arun Bansal

Grazie. Grazie. Queste informazioni sono state molto utili. Dottor Chisti, se dovesse guardare al futuro, quali sono le innovazioni a basso costo nella terapia intensiva pediatrica che ritiene dovrebbero essere diffuse e utilizzate a livello globale, e quali potrebbero essere le ragioni e i motivi per cui dovrebbero essere utilizzate?

Mohammad Jobayer Chisti

Vorrei sottolineare la questione dell'ossigeno, perché continuo a ritenere che sia la cosa più importante che abbiamo l'opportunità di potenziare per ridurre la mortalità infantile a livello globale. E per questo, come sapete, dobbiamo migliorare l'accesso all'ossigeno medico migliorando la sicurezza dell'ossigeno, cosa che può essere fatta rafforzando il sistema sanitario locale. E può anche essere fatto introducendo un algoritmo di ossigenoterapia basato sulla comunità e queste innovazioni dovrebbero essere inclusive, accessibili e convenienti, soprattutto rendendo accessibile un pulsossimetro funzionante, che ha un'importanza fondamentale

importanza fondamentale per ridurre l'abuso di ossigeno e per capire di quale tipo di ossigeno abbiamo bisogno per fornire loro il supporto necessario. Dobbiamo anche confermare un migliore supporto di ossigeno per ridurre la mortalità correlata all'ossigeno. Tra questi, continuo a credere che la CPAP a bolle debba essere potenziata a livello globale, perché, come ho già detto, non solo è conveniente dal punto di vista economico, ma riduce anche l'insuccesso terapeutico identificando prima i pazienti in condizioni di deterioramento.

Se si guarda alla serie di prove raccolte in Bangladesh dal 2011 al 2013, lo studio iniziale di efficacia ha dimostrato una riduzione del 75% della mortalità rispetto alla terapia standard dell'OMS, pubblicata su The Lancet nel 2015. Successivamente, dalla sperimentazione di fattibilità condotta in ospedali secondari, dove si verifica la maggior parte dei decessi correlati alla polmonite, abbiamo scoperto che l'uso clinico della nostra CPAP a bolle improvvisata è fattibile, se riusciamo a superare alcune sfide. E quali sono queste sfide? Sia in Asia che in Africa, in

paesi rappresentativi come il Bangladesh e l'Etiopia, abbiamo scoperto che, se possiamo permetterci l'ossigeno da una fonte affidabile come un concentratore di ossigeno e un pulsossimetro e se riusciamo a istruire le madri, il dispositivo CPAP a bolle può essere utilizzato molto facilmente e l'implementazione avrà più successo. Negli ospedali generali etiopi, sotto la supervisione di medici e infermieri durante il giro clinico quotidiano, la terapia con ossigeno CPAP a bolle è risultata associata a una riduzione di quasi il 75% dei fallimenti terapeutici e dell'86% della mortalità. Quindi, dalla sperimentazione di efficacia siamo passati agli studi di fattibilità e abbiamo concluso con lo studio di efficacia in condizioni reali in Etiopia, che ha mostrato risultati coerenti con la sperimentazione in Bangladesh.

È importante notare che questa terapia con ossigeno CPAP a bolle improvvisata è già stata sottoposta a una serie di studi (compresi RCT) in Bangladesh e Etiopia e, sulla base dei risultati positivi (riduzione dei fallimenti terapeutici e della mortalità) di questa terapia innovativa, sarà ora estesa attraverso una ricerca di implementazione in 37 ospedali in Etiopia, Nigeria e Malawi. Quindi ora intendiamo estenderla a livello globale. Penso che avrà un impatto enorme. Potrebbe avere un impatto tale da indurre l'OMS a modificare la propria politica.

E se potrà essere estesa a livello globale nei prossimi quattro o cinque anni, potrebbe avere un impatto sulla riduzione dei decessi globali correlati alla polmonite e potrebbe avere il potenziale per raggiungere l'obiettivo di sviluppo sostenibile n. 3. Pertanto, penso che abbia un impatto enorme non solo sulla riduzione dei costi, ma anche sulla riduzione della mortalità.

È stato dimostrato che è facilmente accessibile e allo stesso tempo economico e sostenibile.

Arun Bansal

Sì, grazie dottor Chisti. Concordo con lei sul fatto che l'ossigeno a basso costo, il CPA a bolle a basso costo e i monitor di saturazione possono contribuire notevolmente a ridurre i costi. E quindi a ridurre la mortalità dei bambini affetti da polmonite nei paesi a basso e medio reddito.

Dottor Kadafi, se dovesse dirci la sua visione per un ecosistema equo e tecnologicamente avanzato in Indonesia entro il 2035, quale sarebbe?

Qual è la sua idea?

Kurniawan Kadafi

Va bene. Grazie. Dottor Arun, forse vorrei fare una breve dichiarazione sulla mia visione. La mia visione è quella di migliorare i risultati dei pazienti in terapia intensiva pediatrica e prevenire la mortalità e la morbilità tra i pazienti pediatrici.

In qualità di intensivista pediatrico, il mio obiettivo non è solo quello di fornire una terapia ottimale all'interno del reparto di terapia intensiva pediatrica, ma anche quello di affrontare il contesto più ampio della comunità. Perché? Perché il mio Paese è molto vasto, forse come l'India, ma abbiamo molte isole e, se parliamo di strutture sanitarie, penso che non disponiamo ancora di strutture adeguate in tutti i luoghi. Alcune zone dispongono di strutture con risorse elevate, mentre altre hanno risorse o strutture limitate.

Quindi la mia visione non riguarda solo il trattamento in terapia intensiva pediatrica, ma dobbiamo tornare al contesto comunitario per ridurre al minimo la mortalità, riconoscendo le situazioni di emergenza. Ciò

include fornire input al governo e assistere negli sforzi per essere più proattivi nell'educare i genitori sui segni di malattie critiche nei bambini. È possibile prevenire i ritardi nel trasporto durante il processo di trasferimento. Ciò comporta anche sollecitare il governo a migliorare le strutture dei centri di assistenza sanitaria di base, in particolare quelle relative alle emergenze pediatriche, e a garantire la disponibilità di strutture di trasferimento come ambulanze marittime, ambulanze aeree e ambulanze standard. Inoltre, sostengo lo sviluppo di un sistema di trasferimento già basato sulla tecnologia. Inoltre, voglio migliorare la terapia intensiva pediatrica attraverso varie innovazioni che possano massimizzare i risultati dei pazienti

Arun Bansal

Grazie. Vorremmo anche sentire il parere del dottor Jayashree. Le tecnologie avanzate sono solitamente costose. Come possiamo garantire che queste tecnologie avanzate, come l'intelligenza artificiale e la sanità digitale, non creino un divario tra chi ha accesso a esse e chi non ce l'ha, soprattutto in contesti di terapia intensiva pediatrica? Come possiamo occuparci di queste disuguaglianze? La tecnologia è stata molto vantaggiosa.

Jayashree Muralidharan

Per quanto riguarda la PICU, ha avvicinato la comunità globale della PICU, soprattutto per quanto riguarda la condivisione delle conoscenze, che è stata molto veloce, fluida e molto più facile. Al contrario, quando guardiamo all'erogazione delle cure nella PICU o ai processi di cura,

personalmente ritengo che il divario o la disparità si sia ampliato, soprattutto perché l'assistenza nella PICU è completamente guidata dalla tecnologia.

È fortemente orientata alla tecnologia. Pertanto, se vogliamo ridurre questo divario nell'erogazione delle cure, ad esempio nella ventilazione, nelle terapie extracorporee o nelle terapie renali sostitutive, è molto importante che qualsiasi tecnologia adottiamo sia contestualizzata.

Penso che questa sia probabilmente la chiave per tutti i paesi a basso e medio reddito.

È importante che ci sia la tecnologia. Non si può prescindere da essa.

Deve esserci una piattaforma digitale, ma dobbiamo contestualizzare qualsiasi tecnologia, che sia digitale, basata sull'intelligenza artificiale o in termini di attrezzature. Deve essere contestualizzata al tipo di paziente e all'epidemiologia delle malattie che vediamo.

Deve essere accessibile alla popolazione a cui è destinata... le barriere linguistiche devono essere ridotte al minimo. Questo è molto, molto importante e la cosa più importante è anche il costo. Tutto ciò che ha un costo proibitivo non potrà decollare, non potrà essere sostenibile.

Quindi penso che la cosa più importante per tutti noi che lavoriamo con i sistemi di assistenza PICU sia probabilmente... le tre parole chiave sono contestualizzare, sostenere

e basso costo. Penso che queste siano probabilmente le tre cose che ci aiuteranno a ridurre il divario tra i paesi ad alto reddito e quelli a basso reddito in termini di tecnologia PICU.

Arun Bansal

Grazie mille, signora. Per concludere, vorrei chiedere a ciascuno di voi, se doveste dare un messaggio in una frase o in una parola, quale sarebbe.

Cosa vorreste condividere con la comunità globale PICU riguardo all'innovazione tecnologica realizzabile? Inizierò con il dottor Chisti. Solo una parola o una frase.

Mohammad Jobayer Chisti

La nostra comunità scientifica e i nostri medici di terapia intensiva pediatrica devono lavorare a più stretto contatto per acquisire maggiori conoscenze e utilizzare trattamenti basati sulla tecnologia che siano trasformabili, accessibili e sostenibili. Altrimenti non potremo realizzare questo obiettivo nei paesi a basso e medio reddito.

Arun Bansal

Grazie. Grazie, dottoressa Jayashree.

Jayashree Muralidharan

Direi di guardare al mondo e adattarsi al contesto locale.

Arun Bansal

Ottimo. E il dottor Kadafi?

Kurniawan Kadafi

Penso che senza la tecnologia, le unità di terapia intensiva pediatrica sarebbero in grado solo di mantenere in vita i pazienti. Ma la qualità non sarebbe necessariamente ottimale. Questo è il punto. Grazie.

Arun Bansal

Grazie mille, dottor Chisti, dottor Jayashree e dottor Kadafi per aver condiviso le vostre incredibili intuizioni ed esperienze, dalle tecnologie per l'ossigenoterapia frugale al Sistema Nazionale per la Sicurezza Idrica, dalle isole remote all'accesso alle unità di terapia intensiva tecnologicamente avanzate. Questo panel ci ha dimostrato che l'innovazione in Asia è vivace.

È di grande impatto e profondamente radicata nelle esigenze locali. Guardando al futuro, continuiamo a lavorare oltre i confini per garantire che queste innovazioni raggiungano tutti i bambini, indipendentemente dal luogo in cui sono nati. Grazie ancora a tutti voi per aver partecipato a questa sessione speciale durante la Settimana mondiale di sensibilizzazione. Restate in contatto, continuate a essere fonte di ispirazione e continuate a difendere i bambini di tutto il mondo. Grazie mille.