

## **SCREENING DELLA RETINOPATIA DELLA PREMATURITA'**

### **Background**

La retinopatia della prematurità (ROP) è una patologia grave ad alto rischio di handicap visivo fino alla cecità. Lo screening della ROP in fase acuta ha lo scopo di identificare le situazioni di patologia a rischio di trattamento chirurgico, in tempo tale da permettere l'intervento più efficace possibile.

### **COSTITUZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO MULTIDISCIPLINARE E MULTI PROFESSIONALE**

Il gruppo di lavoro è costituito dai dirigenti medici e dai paramedici della UOC di Neonatologia e TIN e dai dirigenti medici della UOC di Oculistica.

In particolare l'oculista responsabile del DTPA è il dr. Alessandro Tortorella – UOC Oculistica- con l'ausilio della vigilatrice d'infanzia Irene Gualtieri –UOC neonatologia e TIN-.

I dirigenti medici della UOC di Neonatologia e TIN identificheranno volta per volta i neonati da sottoporre allo screening mentre il dr Rodolfo Gualtieri, dirigente medico della UOC di Neonatologia e Tin con specializzazione in Pediatria ed anche in Anestesia e Rianimazione, svolgerà anche la sedazione profonda in UTIN a scopo diagnostico, per gli esami più indaginosi, e terapeutico, per l'applicazione di Laserterapia.

L'aspetto organizzativo di raccolta dati potrà coinvolgere personale amministrativo dell'Azienda Ospedaliera per il monitoraggio dell'andamento del percorso e dei risultati.

### **IDENTIFICAZIONE DELLA PATOLOGIA E REVISIONE DELLA LETTERATURA**

La retinopatia del prematuro (retinopathy of prematurity o ROP) è un'affezione vascolare-retinica multifattoriale che si sviluppa nei bambini di basso peso e di bassa età gestazionale.

Il Network Neonatale Italiano (NNI), rete collaborativa nazionale che raggruppa 53 TIN italiane e che raccoglie dati riguardanti più di 2.500 neonati VLBW (anno 2007), conferma un'incidenza elevata, seppure un poco inferiore rispetto al Vermont Oxford Network (studio multicentrico internazionale), di ROP severa: circa il 13% degli E LBW con peso tra i 501 ed i 1000 g; il 21% dei neonati con peso alla nascita tra 501 e 600 g.

Alla luce dell'elevata incidenza della ROP nei neonati ELBW e delle novità patogenetiche recentemente acquisite, si è deciso di aggiornare il documento delle raccomandazioni per l'assistenza neonatologica ed oculistica ai neonati ELBW, edito nel 2005. Il documento non ha la pretesa di essere una linea guida, ma solo un insieme di raccomandazioni e suggerimenti mirati ad uniformare l'assistenza al neonato pretermine ad alto rischio di sviluppare ROP.

Sulla base di quanto osservato negli studi multicentrici, vanno quindi considerati a rischio elevato di ROP i neonati con EG <28 settimane e con PN <1000 grammi. Tali raccomandazioni vanno estese anche a neonati con EG 29-30 settimane e PN 1000-1250 grammi che hanno avuto alla nascita patologia grave tale da richiedere assistenza intensiva.

Per quanto riguarda l'eziopatogenesi della malattia, alla luce delle più recenti acquisizioni, la bassa età gestazionale, che si accompagna ad una grave immaturità della vascolarizzazione retinica, rappresenterebbe la causa fondamentale di ROP, anche se, in letteratura, sono considerati fattori di rischio:

- l'iperossia,

- l'ipossia,
- l'ipo-iperapnea,
- le crisi di apnea,
- le sepsi,
- le exanguino trasfusioni,
- la persistenza del dotto di Botallo,
- la lunga esposizione all'O<sub>2</sub>,
- l'imaturità dell'autoregolazione del circolo cerebrale,
- il deficit globale del sistema antiossidante,
- l'esposizione a luce eccessiva nelle sale di degenza dei reparti di T.I.N.

E' probabile che la retina immatura sia altamente sensibile a tutti questi fattori. Essi si manifestano in numerose situazioni patologiche del pretermine, spesso interagenti tra di loro e, allo stato attuale, non sono tutti controllabili.

Il ruolo dell'iperossia nella ROP è stato ridiscusso è ridimensionato; recentemente è stata dimostrata un'alta incidenza di ROP anche in neonati di bassa età gestazionale sottoposti a monitoraggio continua della PO<sub>2tc</sub> e in assenza di picchi di iperossia.

Occorre precisare che tutto ciò non autorizza ad abbassare la guardia nei confronti dell'O<sub>2</sub> terapia, dal momento che esiste un'ampia documentazione sull'azione tossica dell'O<sub>2</sub> sulla retina immatura.

Sulla base della nostra esperienza e dei dati della letteratura si possono identificare, in linea di massima tre fasce di neonati a rischio di ROP

- neonati ad alto rischio: con peso fino a 1250 gr, E.G. <30 sett.
- neonati a medio rischio: con peso 1251-1500 gr, E.G. > 30 sett.
- neonati a basso rischio: con peso > 1500 gr.

Di conseguenza potrebbero essere previsti comportamenti differenziati nella gestione del follow-up dei pazienti nati prematuri:

- il neonato ad alto rischio di ROP, dovrà essere controllato dall'oculista precocemente e ripetutamente, con i mezzi più adeguati per esplorare la periferia retinica. Occorre sottolineare che l'evoluzione della malattia può essere estremamente variabile; esistono forme evolutive particolarmente precoci e rapide di recentissima descrizione ("plus disease"), e al contrario, in alcuni casi, l'evoluzione verso gli stadi cicatriziali può essere estremamente lenta.
- il neonato a medio rischio potrà essere controllato alla 4° settimana di vita e, quindi, alla dimissione ad eccezione dei neonati con patologia neonatale importante e quelli nei quali sono state riscontrate lesioni retiniche di un certo rilievo.
- il neonato a basso rischio di ROP può essere visitato una sola volta, al momento della dimissione.

I Centri di T.I.N. dovrebbero disporre di: assistenza routinaria da parte di un oftalmologo esperto nella diagnostica delle lesioni della ROP; dovrebbe essere sempre eseguito un follow-up pediatrico ed oculistico con possibilità di compilare statistiche sulla ROP attiva e cicatriziale, con assidui collegamenti con centri oftalmici che abbiano la possibilità di praticare anche un eventuale trattamento chirurgico. In conclusione è importante che il neonatologo si renda conto che le nuove acquisizioni sulla eziopatogenesi della ROP e l'uso di tecniche assistenziali più sofisticate, hanno aumentato e non diminuito l'impegno e la responsabilità nei confronti dei suoi piccoli pazienti a rischio di questa malattia.



DIAGRAMMA DI FLUSSO (AZIONI E RESPONSABILITA')	CRITICITA'	DOCUMENTAZIONE
<pre> graph TD     A[IDENTIFICAZIONE PRETERMINE RICOVERATI DA SOTTOPORRE A VISITA - 1] --&gt; B[ESECUZIONE PRIMA VISITA OCULISTICA - 2]     B --&gt; C[CONTROLLI SUCCESSIVI NON IN SEDAZIONE - 3]     B --&gt; D[CONTROLLI SUCCESSIVI IN SEDAZIONE ( POSSIBILE USO RET-CAM) - 4]     D --&gt; E[ESECUZIONE DI LASER TERAPIA IN SEDAZIONE IN TIN - 5]     C --&gt; F[FOLLOW UP E MONITORAGGIO PERCORSO- 6]     E --&gt; F           </pre>	<p>1 SUDDIVISIONE DEI PRETERMINE NELLE CATEGORIE A RISCHIO</p> <p>2 TIMING VISITA OCULISTICA</p> <p>3 COLLABORAZIONE PLURIDISCIPLINARE</p> <p>4 COINVOLGIMENTO PER ANESTESIA IN TIN- CONSENSO INFORMATO</p> <p>5 DISPONIBILITA' ANESTESIA IN TEMPI BREVI E DISPONIBILITÀ SEMPRE DEI CASCHETTI PER L'APPLICAZIONE DEL LASER</p> <p>6 CONTROLLI PROGRAMMATI A DISTANZA ANCHE DOPO LA DIMISSIONE E RACCOLTA DATI CON AUDIT CLINICI PLURISPECIALISTICI</p>	<p>LINEE GUIDA ROP</p> <p>MODALITA' DI ESECUZIONE ( BLEFAROSTATO- MIDRIASI- CONTENIMENTO) LINEE GUIDA ROP</p> <p>COINVOLGIMENTO VARI SPECIALISTI</p> <p>LINEE GUIDA ROP</p> <p>LINEE GUIDA ROP</p>

**DETTAGLIO AZIONI E RESPONSABILITA':**

**Medici UOC di Neonatologia e Tin Fase 1-6**

**dr. Alessandro Tortorella – UOC Oculistica o suoi sostituti da lui stesso identificati Fase 2-3-4-5-6**

**dr Rodolfo Gualtieri, dirigente medico della UOC di Neonatologia e Tin Fase 4-5**

**vigilatrice d'infanzia Irene Gualtieri –UOC Neonatologia e TIN o sua sostituta identificata dalla caposala fase 2-3-4-5**

**telefoni : 0984 681456 - 681227**

Le **modalità di effettuazione della visita** risultano importanti per una corretta diagnosi: la posizione del prematuro è di fondamentale importanza per un esame ottimale, infatti deve essere tenuto disteso da una vigilatrice che con le mani deve tenere delicatamente la testa e con gli avambracci blocca gli arti superiori del bimbo. L'oculista si porrà prima a destra e poi a sinistra del piccolo potendo così esaminare i vari settori della retina di ambedue gli occhi. L'esame può essere eseguito, anche se con maggiore difficoltà e con minore precisione, con il prematuro all'interno dell'incubatrice.

Per osservare nei particolari la periferia retinica nel paziente prematuro è indispensabile una midriasi massimale, questa non è sempre facile da ottenere, a causa dell'immatunità delle terminazioni nervose dell'iride di questi piccoli pazienti (rigidità pupillare). La midriasi viene da noi indotta mediante somministrazione, ripetuta a distanza di 10 minuti per almeno quattro volte prima della visita, di una miscela di tropicamide 1% e di fenilnefrina 2,5%. Per tale ragione prima di avviare la dilatazione. e per ottenere una midriasi ottimale, è utile programmare con l'oculista l'ora esatta in cui dovrà essere attuato l'esame del fundus.

L'uso della fenilnefrina è ritenuto indispensabile per una buona esplorazione della periferia retinica questa è però un farmaco certamente vasoattivo, per tale ragione potrebbe essere utile monitorizzare i parametri vitali durante e per alcune ore successive alla somministrazione di questo farmaco.

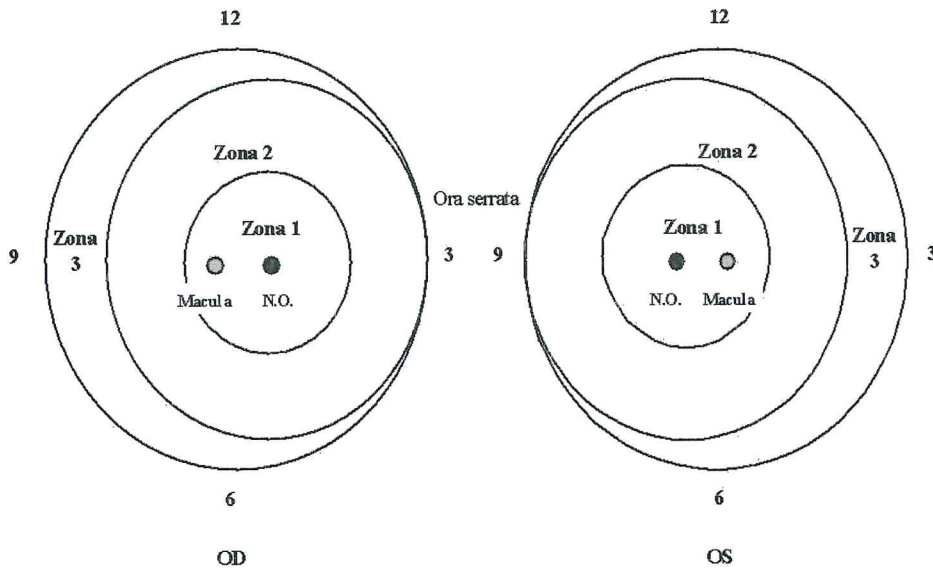
Al piccolo, previa instillazione di un anestetico locale, viene applicato un blefarostato, indispensabile per vincere il blefarospasmo indotto dalla forte illuminazione, e l'oftalmoscopia viene effettuata mediante un oftalmoscopio binoculare indiretto, unico strumento che ci permetta di osservare la periferia retinica nei dettagli, con l'ausilio di una lente collettrice di 20 diottrie e di uno strumento che ci permetta l'indentazione sclerale.

Al termine dell'esame il piccolo viene medicato con una pomata antibiotica e riepitelizzante.

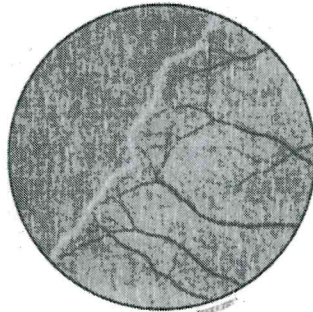
La **classificazione internazionale** della ROP, utilizzata ai fini di una corretta codificazione dei dati epidemiologici, prevede l'utilizzo di un particolare schema per la localizzazione delle lesioni:

il fondo oculare è stato suddiviso in tre zone concentriche centrate sul disco ottico: la *zona I* è la più posteriore, la *zona II* è la parte retinica centrale e la *zona III* è la più periferica, l'ultima a vascolarizzarsi, ed è la sede ove insorgono più frequentemente le alterazioni vascolari.

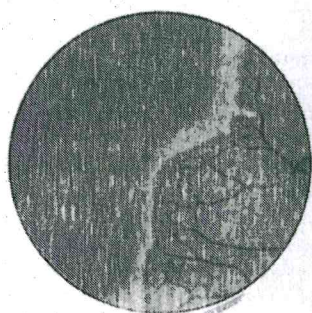
Sempre secondo la classificazione internazionale l'estensione delle lesioni è valutata in funzione della localizzazione oraria: la posizione alle ore 3 corrisponde alla porzione nasale dell'OD ed a quella temporale dell'OS.



Per quanto riguarda l'**evoluzione della malattia**: effettuando l'esame del fondo oculare dei piccoli prematuri ci si può trovare di fronte ad una periferia retinica avascolare ben delimitata, rispetto a quella vascolare, mediante una linea di demarcazione ben evidente (ROP I stadio, secondo la classificazione internazionale, vedi disegno sotto).

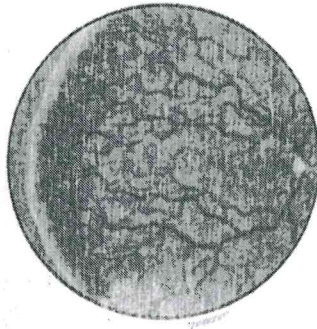


Nelle settimane successive tale linea di demarcazione può pian piano scomparire e la retina periferica vascolarizzarsi normalmente oppure la linea può assumere l'aspetto di una cresta (ROP II stadio, secondo la classificazione internazionale, vedi disegno sotto).

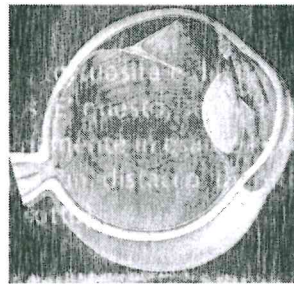


Anche in tale fase la regressione può essere spontanea, ma ci può essere un'ulteriore evoluzione della malattia con la comparsa di una proliferazione vascolare extraretinica (ROP III stadio, secondo la classificazione internazionale, vedi disegno sotto).

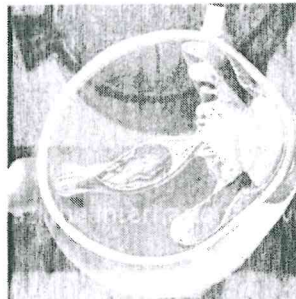




Se l'evoluzione è molto rapida e compaiono tortuosità e dilatazione dei vasi al polo posteriore associati ad emorragie retiniche si parla di III stadio plus. E' questo, secondo la letteratura il punto di non ritorno della ROP, il momento in cui si deve prendere seriamente in esame l'eventualità dell'intervento chirurgico, infatti la successiva evoluzione può essere verso un distacco di retina parziale (ROP IV stadio, secondo la classificazione internazionale, vedi disegno sotto)



o totale (ROP V stadio, secondo la classificazione internazionale, vedi disegno sotto).



#### ❖ CRITERI DIAGNOSTICI DI ROP (ICROP)

In presenza di ROP oftalmoscopico del fundus deve definire:

- a. **STADIO: Stadio I, II, III, IV (A e B), V .**
- b. **LOCALIZZAZIONE: Zona 1,2,3.**
- c. **ESTENSIONE: l'estensione viene definita dal numero di ore coinvolte, schematizzando il disco retinico come il quadrante di un orologio.**
- d. **PRESENZA O ASSENZA DI PLUS DISEASE: presenza di dilatazione e tortuosità dei vasi retinici al polo posteriore.**

**IN BASE ALLA COMBINAZIONE DEI PARAMETRI SOPRA ELENCATI SI IDENTIFICANO  
GLI STADI DI:**

#### **A. ROP SOGLIA**

- ZONA 1 o 2 ROP stadio III per almeno 5 ore continue o 8 ore cumulative con plus disease.

#### **B. ROP PRE SOGLIA**

- ZONA 1, qualsiasi stadio di ROP
- ZONA 2, ROP stadio II con plus disease; ZONA 2, ogni ROP stadio III senza plus disease; ZONA 2, stadio III con plus disease, ma per meno di 5 ore cumulative.

Nel 2003 L'Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Randomized Trial, ha identificato all'interno delle ROP presoglia un sottogruppo di forme ad alto rischio di distacco retinico e cecità (**ROP TIPO I**) e pertanto meritevole di intervento di laserterapia precoce, identificabile con i seguenti criteri

- ZONA 1, qualsiasi stadio di ROP con plus disease
- ZONA 1, ROP stadio III, con o senza plus disease
- ZONA 2, ROP stadio II o III con plus disease

Un corretto **trattamento** della ROP di grado elevato va attuato con l'**ablazione** (distruzione) della retina avascolare (mediante crio o laserterapia) in pazienti che presentino: lesioni di 3° grado plus estese per più di 5 ore contigue o 8 ore separate sui quadranti retinici, a livello della zona I o zona II, anche se è presente una lieve falda di essudazione al polo posteriore, oppure in presenza di un limitato distacco retinico periferico da trazione.

L'indicazione al trattamento scaturisce comunque, oltre che dal rispetto delle condizioni sopraesposte, anche dalla valutazione anamnestica, dalla precocità di insorgenza delle lesioni vascolari retiniche e dalla rapidità dell'evoluzione di tali lesioni.

La **crio coagulazione** non presenta apprezzabili complicanze intra e post operatorie immediate, ma negli ultimi anni cominciano ad essere segnalate complicanze tardive, deficit del campo visivo e forse maggior probabilità di distacchi retinici regmatogeni tardivi legati alla crescita di un bulbo che presenta estese aree cicatriziali periferiche.

Attualmente l'introduzione della **foto coagulazione** ottenuta con laser a diodi, applicato all'oftalmoscopia binoculare ha aperto nuove possibilità, al trattamento della ROP (III stadio, III stadio plus). Si procede eseguendo una fotocoagulazione in 3 o 4 file sul bordo anteriore della cresta e sull'area avascolare. Pur essendo le due metodiche di trattamento complementari esistono delle indicazioni specifiche che fanno preferire l'una all'altra.

La crio terapia è indicata in caso di opacità dei mezzi diottrici (cornea, cristallino, vitreo) nonché in caso di midriasi scarsa.

La laser terapia è da preferire nelle localizzazioni posteriori della ROP ed è attualmente il trattamento da noi utilizzato nella maggioranza dei casi, come consigliato dai maggiori esperti internazionali.

Secondo alcuni autori la crioterapia potrebbe avere ancora indicazione quando vi è una grave estensione dell'area ischemica con la necessità di ablare rapidamente tutta l'area sia per recuperare un ritardo nel trattamento, sia per un'ablazione più rapida.

Nelle forme estremamente gravi con segni evidenti di plus disease è utile l'associazione crio-laser.

Vantaggi della crio terapia:

eseguibile anche in presenza di opacità dei mezzi diottrici o di intorbidimento vitreale;



minor durata di esecuzione (gli spot crio sono più larghi e ne servono meno per coprire tutta l'area avascolare).

Vantaggi laser terapia:

- meglio dosabile (potenza e durata);
- minor dolore;
- eseguibile anche in anestesia locale e/o con lieve sedazione;
- cicatrici moderate sulla retina;
- minore incidenza di miopia;
- trattamento ripetibile anche a distanza di pochi giorni.

La laser terapia trova la migliore indicazione nelle forme posteriori e presenta maggiore maneggevolezza.

Per quanto riguarda il **follow-up** successivo, i piccoli pazienti affetti da ROP in fase tale da non necessitare di trattamento chirurgico vanno comunque seguiti nel tempo, in quanto gli esiti cicatriziali di tale malattia possono, anche a distanza di anni, dare luogo a problemi di refrazione, strabismo, ambliopia, etc. Non si deve inoltre dimenticare che molto spesso in tali pazienti è presente un danno neurologico con possibile interessamento sia delle vie ottiche che della motilità extraoculare, tutto ciò ci impone di continuare il nostro follow-up fino all'età scolare approfondendo il nostro screening con un esame della refrazione in cicloplegia ed eventualmente un PEV ed un esame ortottico quando necessari.

In **conclusione**, ancora oggi, nonostante il miglioramento delle cure neonatologiche, l'attento monitoraggio e le nuove possibilità terapeutiche, la ROP rimane la più importante causa di cecità infantile nei paesi ad alto sviluppo tecnologico. In tali paesi, secondo le casistiche più recenti, negli ultimi 40 anni è molto diminuito il rischio di cecità per ROP nei bambini con peso alla nascita superiore ai 1000 gr., mentre invece non è ridotta l'incidenza della cecità per retinopatia nei bambini di peso alla nascita inferiore ai 1000 gr. e questo poiché il miglioramento dell'assistenza neonatologica ha determinato un aumento della sopravvivenza nei bambini con grave prematurità. Proprio questi piccoli sono ad elevato rischio di sviluppare la retinopatia e rappresentano la causa della vera e propria epidemia di ROP che stiamo vivendo attualmente.

La tendenza terapeutica attuale è quella di trovare un trattamento che risulti sempre più efficace nella fase acuta della malattia (30° - 45° settimana di età post-concezionale) perché i risultati visivi della terapia chirurgica della forma cicatriziale (VI e V stadio) si sono dimostrati praticamente nulli. Si è cioè capito che si deve cercare di non fare evolvere la malattia verso la sua forma cicatriziale, ma che la si deve bloccare, per quanto possibile nelle sue prime fasi.

---

#### **ANALISI DELLA PRATICA CORRENTE E DEI PUNTI CRITICI**

Tutti i neonati pretermine identificati vengono sottoposti a visita oculistica a PARTIRE DAL 28 GG DI VITA. La prima indicazione alla visita oculistica è da parte del Neonatologo che visita il neonato e che contatta l'Oculista. I piccoli pazienti vengono sottoposti a visite oculistiche periodiche con frequenza variabile che viene decisa, di volta in volta dall'oculista di riferimento sulla base della gravità o meno della sintomatologia presentata dal fondo oculare.



Per eseguire la visita oculistica è necessaria la preparazione dei piccoli pazienti che viene eseguita da una viglatrice d'infanzia preposta, la quale provvede alla dilatazione pupillare con instillazioni ripetute di collirio.

Nel periodo 1999 - 2011, sono stati screenati 578 prematuri, con l'individuazione di 129 ROP di cui 53 gravi.

Le 76 ROP lievi sono state risolte senza alcun reliquato;

dei 53 pazienti affetti da ROP grave:

- 31 sono stati trattati con il solo laser e di questi 28 non hanno esitato alcun reliquato. In 3 casi è residuata solo la persistenza di pallore papillare;
- 7 sono stati sottoposti oltre che al laser anche alla crioterapia;
- 9 hanno avuto esiti più o meno negativi;
- 6 non sono più stati raggiungibili per il follow-up.

Punto critico è la corretta definizione del timing delle visite oculistiche, sia della prima, da correlare sempre alle condizioni cliniche critiche del pretermine, sia delle visite successive.

Punto critico è la suddivisione dei pretermine nelle categorie a rischio.

Punto critico è l'esecuzione in sala operatoria della visita in sedazione o dell'applicazione del laser, con l'utilizzo dell'anestesista da organizzare sulla base delle urgenze e delle criticità dell'intero ospedale. Il non occupare una sala operatoria, un anestesista, del personale di sala operatoria, renderebbe automaticamente tutto ciò disponibile per altre attività con evidente razionalizzazione delle spese.

Altro punto critico è la disponibilità h 24 di caschetti per l'applicazione del laser funzionanti, specifici per i pretermine, il cui acquisto è stato richiesto.

## **STESURA PROVVISORIA DEL PERCORSO**

### **SOGGETTI DA SOTTOPORRE ALLO SCREENING**

Tutti i neonati con EG (età gestazionale)  $\leq 32$  settimane e/o PN (peso neonatale)  $\leq 1500$  grammi oltre a quelli che, pur trovandosi al di fuori di tali range di peso ed EG, hanno grave patologia respiratoria, cardiocircolatoria, neurologica o infettiva accertate.

I criteri diagnostici sono quelli riportati in precedenza.

Sulla base della nostra esperienza e dei dati della letteratura si possono identificare, in linea di massima tre fasce di neonati a rischio di ROP

- neonati ad alto rischio: con peso fino a 1250 gr, E.G.  $< 30$  sett.
- neonati a medio rischio: con peso 1251-1500 gr, E.G.  $> 30$  sett.
- neonati a basso rischio: con peso  $> 1500$  gr.

### **❖ TIMING DELLO SCREENING**

**a. Prima visita**

- Per i neonati di EG  $\leq$  28 settimane: 1<sup>a</sup> visita alla **3 settimana di vita**
- Per i neonati di EG  $>$  28  $<$  32 settimane: 1<sup>a</sup> visita a **quattro settimane di vita**

**b. Visite successive, stabilite dall'oculista:**

- RAV ZONA 1: controllo ogni 3-4 giorni
- RAV ZONA 2: controllo ogni 7 giorni
- ROP stadio I o II in zona 2 o 3 senza plus disease: controllo ogni 7 giorni
- ROP Stadio III in ZONA 2 senza plus disease: controllo settimanale o bisettimanale, in rapporto alla gravità della ROP o all'indicazione oculistica
- ROP PRE-SOGLIA tranne ROP TIPO 1: intervento immediato
- ROP in REGRESSIONE: controllo ogni 7-14 giorni
- ROP SOTTOPOSTA a TRATTAMENTO CHIRURGICO: controllo ogni 7-14 giorni in rapporto all'indicazione oculistica.

❖ **TRATTAMENTO**

- LASERTERAPIA della zona avascolare: trattamento immediato in caso di ROP soglia o ROP presoglia (tipo 1)
- VITRECTOMIA: ROP Stadio IV A-B, con moderato rischio di sanguinamento ( fase neo-vascolare in via di risoluzione).
- CERCHIAGGIO OCULARE: distacco retinico tradizionale → (indicazione oculistica)

**PERCORSO PER VISITA OCULISTICA IN SEDAZIONE PROFONDA O APPLICAZIONE DI LASER TERAPIA**

**Materiale:**

- carrello per intubazione ed assistenza ventilatoria (vedi)
- ventilatore automatico montato e pronto all'uso
- aspiratore regolato su 150 mm/Hg
- sondini di aspirazione di misura adeguata
- siringhe da 20 cc – 5 cc – 2,5 cc

**FARMACI:**

- Atropina
- Adrenalina
- Cortisone
- Midazolam
- Fentanest
- Remifentanil
- Sol fisiologica
- Sol glucosata 5%
- Sol glucosata 10%

**RACCOLTA CONSENSO INFORMATO DEI GENITORI (VEDI ALLEGATO)**

**VERIFICA DELLA CHECKLIST (VEDI SOTTO)**



- posizionamento del neonato sul lettino di rianimazione in luogo tranquillo e in penombra
- connettere a monitor multiparametrico con controllo di FR – FC – Sat O<sub>2</sub> - PA
- incannulamento vena periferica con annesso raccordo a tre vie
- infusione continua sol. fis. o sol. gluc. 5% a velocità 2 cc/h
- Rilevazione in continuo di FR – FC - Sat O<sub>2</sub>
- registrazione parametri vitali ogni 15'
- Inizio sedazione profonda con tecnica adeguata al paziente
- Controllo del paziente per tutta la durata dell'intervento
- Verifica delle condizioni del paziente al termine dell'intervento
- Monitoraggio dei parametri vitali fino a completo risveglio

#### **se sedazione farmacologica**

- carico di Midazolam 100 mcg/Kg in 30'
- continuare con infusione continua di Midazolam 100 mcg/Kg/h

In fase iniziale, saranno i medici della UOC di Neonatologia e TIN ad identificare i neonati da sottoporre allo screening sulla base della loro EG, della loro età post-natale e delle condizioni cliniche compatibili con l'esecuzione della visita oculistica.

I neonati della categoria a basso rischio saranno sottoposti a visita oculistica se presentano fattori di rischio quali grave patologia respiratoria, cardiocircolatoria, neurologica o infettiva accertate.

Il dott. Alessandro Tortorella, contattato dai medici neonatologi, o da un sostituto da lui designato, verrà in reparto ad eseguire la visita oculistica nei giorni concordati, solitamente il lunedì pomeriggio, ed il neonato sarà "preparato" con l'instillazione di collirio contenente miscela di tropicamide 1% e di fenilnefrina 2,5% dalla v.i. Irene Gualtieri o da sua sostituta identificata dalla caposala.

Nel caso di necessità di visite in sedazione o di intervento per l'applicazione di Laser terapia, tali procedure verranno effettuate sempre in Terapia Intensiva Neonatale con l'assistenza anestesologica del Dr Rodolfo Gualtieri dell'UOC di Neonatologia e TIN in quanto anestesista rianimatore oltre che pediatra neonatologo.

In caso di assenza del dott. Rodolfo Gualtieri sarà coinvolta l'UOC di anestesiologia che si dichiara disponibile, in linea di massima, ad eseguire la sedazione in TIN.

- TUTTE LE VISITE E L'EVENTUALE TRATTAMENTO LASER VERRANNO EFFETTUATI NELLA UOC DI NEONATOLOGIA E TIN.
- LE VISITE OCULISTICHE VENGONO EFFETTUATE DI ROUTINE IN UNA SEDUTA A SETTIMANA, SE NECESSARIO POTREBBERO DIVENTARE ANCHE A DUE A SETTIMANA. IL GIORNO E' PREFERIBILMENTE UN GIORNO FISSO, STABILITO DI COMUNE ACCORDO TRA LA UOC DI NEONATOLOGIA E TIN E LA UOC DI OCULISTICA.
- IN CASO DI SEDAZIONE INVECE, SONO PREVISTE SEDUTE STRAORDINARIE IN URGENZA DIFFERITA, DA EFFETTUARE IN REPERIBILITA' O IN PRESTAZIONE AGGIUNTIVA.

Il follow up verrà effettuato anche oltre il ricovero del pretermine, con visite oculistiche programmate, da effettuarsi in Neonatologia da parte del dott. Tortorella con l'ausilio della V.I. Irene Gualtieri.

## **IDENTIFICAZIONE DEGLI INDICATORI E DEGLI STANDARD**

### **INDICATORI:**

1. diagnosi precoce di retinopatia nel pretermine
2. breve intervallo di tempo che intercorre tra la diagnosi di grave retinopatia da trattare e momento del trattamento
3. miglioramento della "care" dei piccoli prematuri che non verranno mai mossi dall'ambiente Terapia Intensiva con notevole abbattimento delle cause di stress.
4. abbattimento dei costi: non occupare una sala operatoria, un anestesista, del personale di sala operatoria, rende automaticamente tutto ciò disponibile per altre attività con evidente razionalizzazione delle spese.

### **STANDARD:**

1. esecuzione corretta visita oculistica ( secondo linee guida)
2. aderenza al timing previsto
3. esecuzione delle visite e degli interventi in sedazione nella UOC di Neonatologia e TIN con il coordinamento delle figure professionali coinvolte.

## **CONDIVISIONE AZIENDALE DEL PERCORSO**

L'intero percorso verrà sottoposto al vaglio della Direzione Sanitaria dell'Azienda Ospedaliera di Cosenza. Il monitoraggio del DTPA verrà effettuato con l'ausilio del personale amministrativo che la Direzione Sanitaria vorrà coinvolgere.

## **APPLICAZIONE SPERIMENTALE DEL PERCORSO E MONITORAGGIO**

Le modifica del timing della visita oculistica e l'applicazione del percorso possono essere contestuali all'approvazione del percorso diagnostico terapeutico da parte della direzione generale.

Vale lo stesso per le modalita' di sedazione da eseguire non più in sala operatoria ma in reparto in stanza dedicata.

Il monitoraggio sarà trimestrale , sulla base degli indicatori prima specificati.

Verranno riportati non solo il numero delle visite oculistiche eseguite ma anche l'epoca di esecuzione, a quale grado-categoria di rischio appartengono i neonati da sottoporre a screening, quali sono le retinopatie diagnosticate in sedazione e quali quelle che necessitano di trattamento.

## **INTERVENTI CORRETTIVI, MESSA A REGIME DEL PERCORSO E MONITORAGGIO CONTINUO**

Il percorso diagnostico terapeutico coinvolge più di una figura professionale e più di uno specialista. Infatti oltre ai Neonatologi della A.O. sono coinvolti gli Oculisti della stessa Azienda, oltre al personale



infermieristico, e sono previsti audit clinici periodici sugli aspetti organizzativi del percorso con attenzione particolare anche ai risultati scientifici. Più frequenti - uno ogni due settimane- potrebbero essere gli incontri tra gli operatori più frequentemente coinvolti. Ogni due-tre mesi invece gli incontri più ampi coinvolgenti il personale tutto delle UOC coinvolte. Il monitoraggio del DTPA verrà effettuato con l'ausilio del personale amministrativo che la direzione sanitaria vorrà fornire.

In itinere, proprio per l'attuazione del monitoraggio continuo del percorso di diagnosi e terapia, sono previsti eventuali interventi correttivi che potranno essere attuati, qualora se ne ravvedesse la necessità, in tempi BREVI.

Le cartelle di giornate di pertinenza dell'UOC di  
Anestesiologia

**Dr. Salvatore CIRILLO**  
Direttore UOC  
ANESTESIOLOGIA  
*Salvatore Cirillo*