

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

NIDCAP

دکتر صدرالدین مہدی پور-فوق تخصص نوزادان دانشگاه علوم پزشکی کیلان

- در دنیا میزان تولد نارسى افزایش یافته است.
- در آمریکا سالیانه 12.7% تولد نوزاد نارس داریم و در نژاد افریقایی امریکایی به 18.6% می رسد.
- در ایران در برخی جاها مثل کرمان تا 39.4% تولد نوزاد نارس اتفاق می افتد و در کل 13.9% تولد نارسى رخ می دهد.
- بیش از 50% نوزادان نارس دنیا آمده دچار **اختلال در یادگیری، نقایص توجه، مشکلات رفتاری، اختلال هیجانی و مشکلات مدرسه ای** دارند که منشا ان مسایل عصبی و پیچیدگیهای تکاملی می باشد.
- این موارد حتی در نوزادان بدون عوارض عمده طبى (IVH,ROP,NEC,...) و بزرگ شده در خانواده های با سطح تحصیلى و اجتماعى خوب هم دیده می شود.

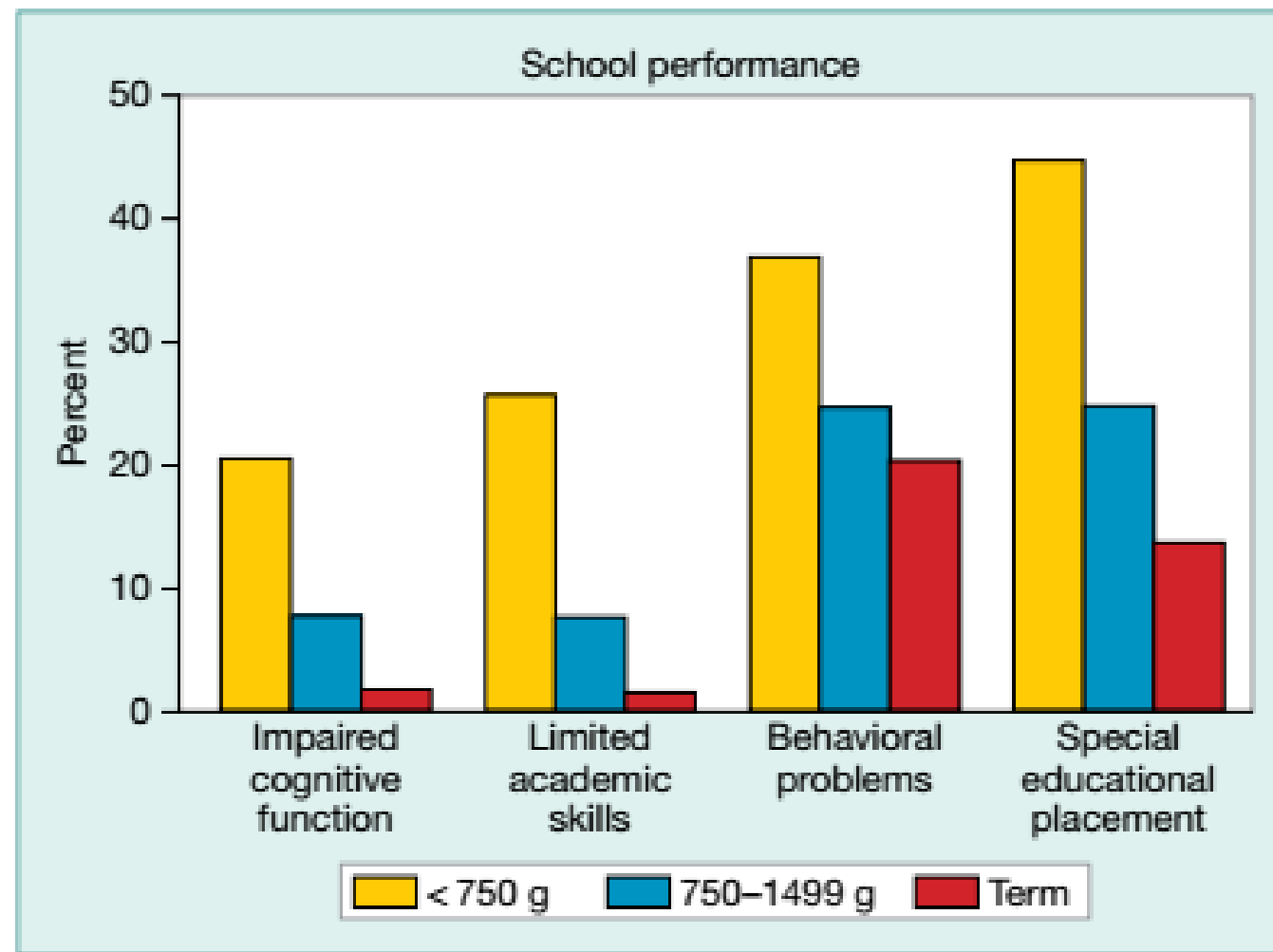


Fig. 38.4 Increased incidence of impaired cognitive function, academic skills, behavioral problems and special education placement in infants with birthweight below 750 g and 750–1499 g compared with term infants. (Adapted from Hack M. *et al.* School-age outcomes in children with birthweights under 750 g. *N Engl J Med* 1994; **331**: 753–759.)

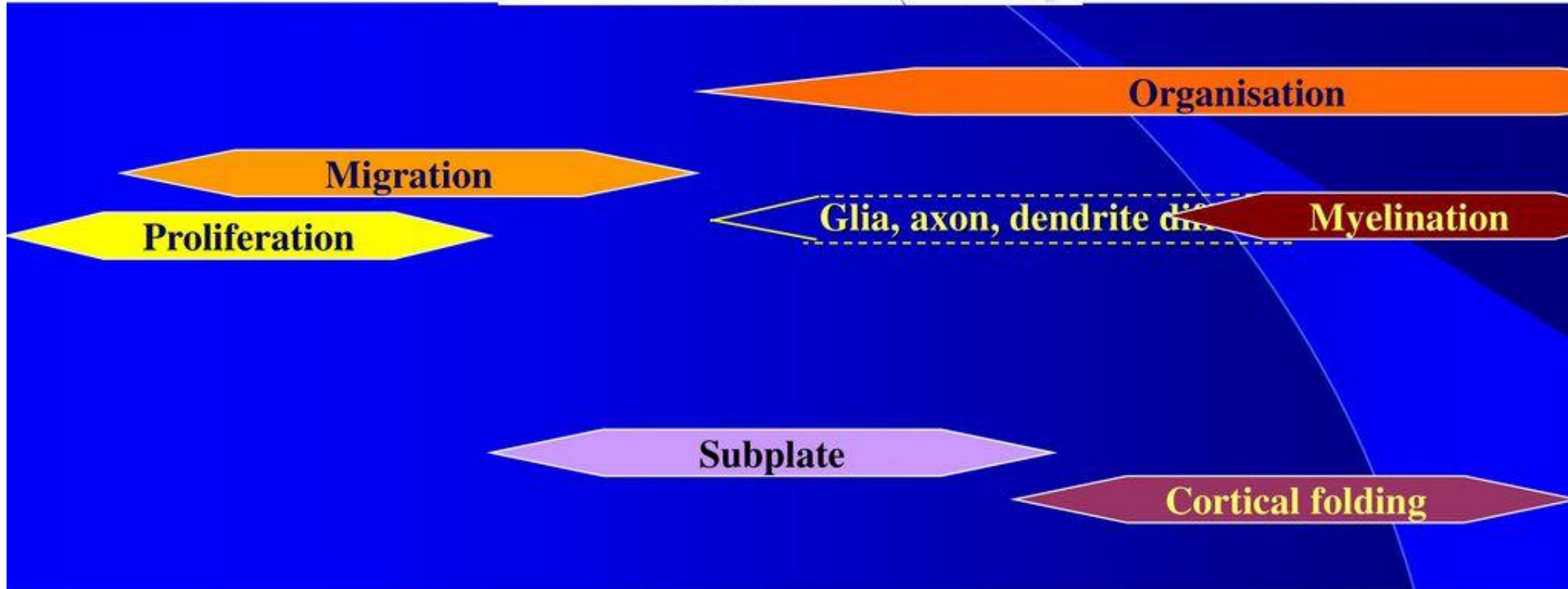
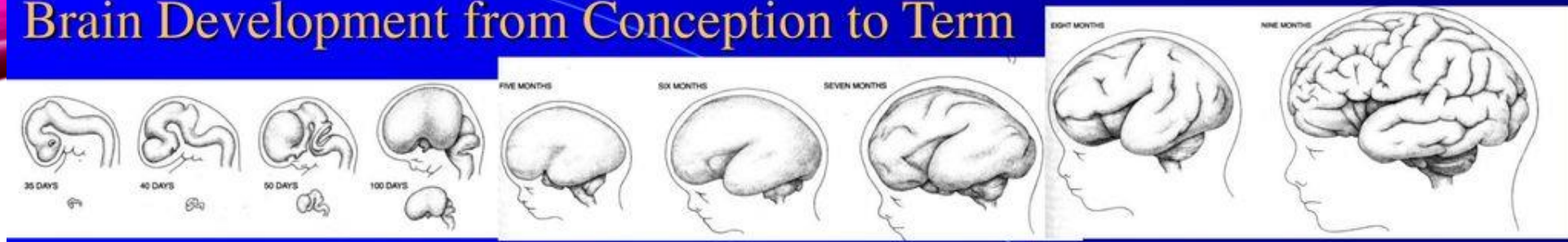
TABLE 68-1 Neurodevelopmental Outcomes by Birth Weight at 8 Years

	Birth Weight (kg)			
	<1	1-1.49	1.5-2.49	≥2.5
Neurologic abnormality (%)	20	15	8	<5
Cerebral palsy (%)	>5	4	2	<0.4
Intelligence				
Mean IQ	88	96	96	103
IQ <70 (%)	13	5	5	0-3
Behavioral problems (%)	29	28	29	21

IQ, Intelligence quotient.

Data from Hack M, et al. Long-term developmental outcomes of low birth weight infants. Future Child. 1995;5:176.

Brain Development from Conception to Term



Weeks 10 15 20 25 30 35 40
Gestation

How do

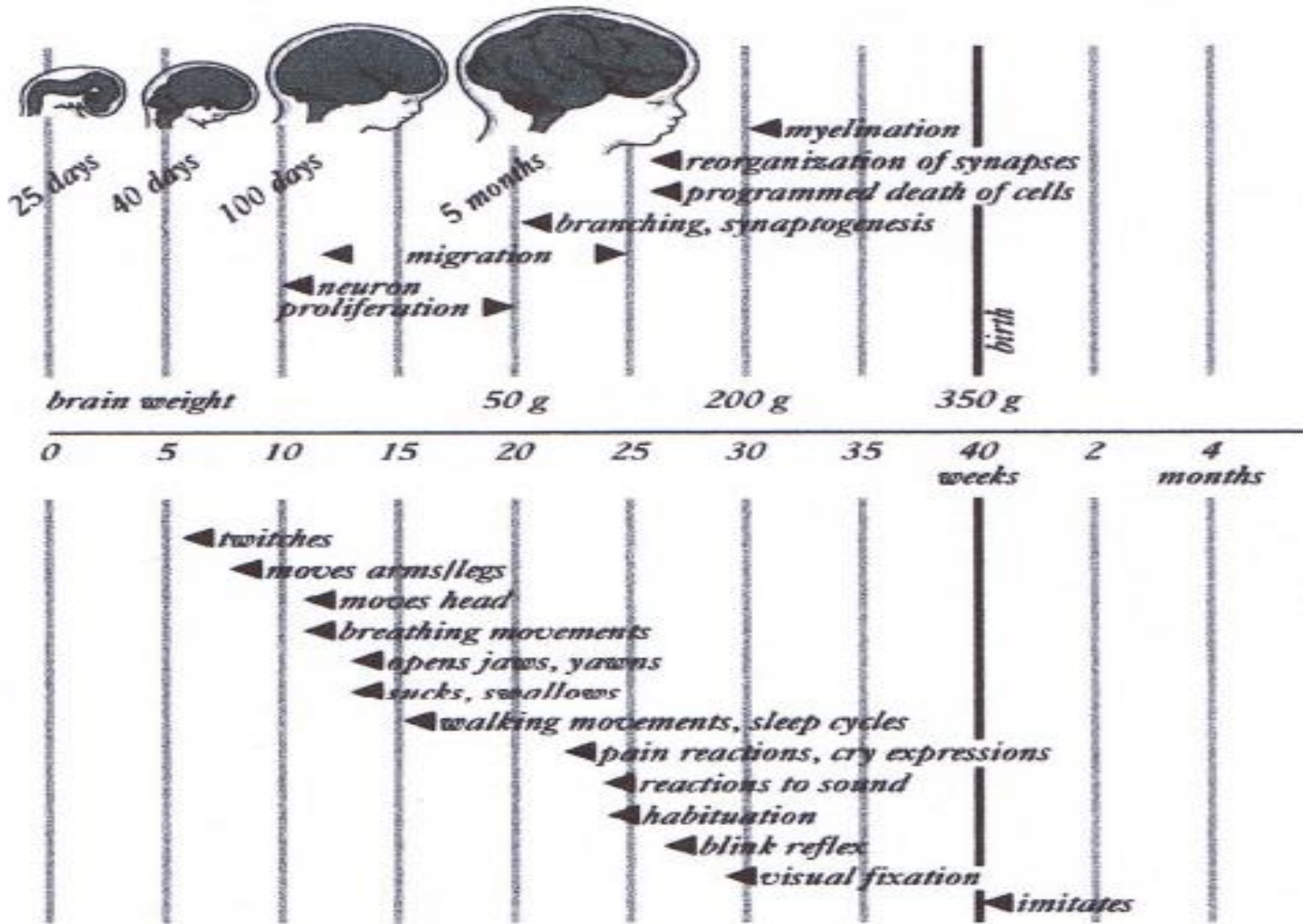
30,000 genes program

1,000,000,000,000 neurons, which in turn
communicate by

1,000,000,000,000,000,000 synapses?

Every second 700 synapses till 3th year

H. Lagercrantz, 1995



نمای کلی

تکامل عملکردی و ساختاری

دستگاه عصبی مرکزی نوزاد

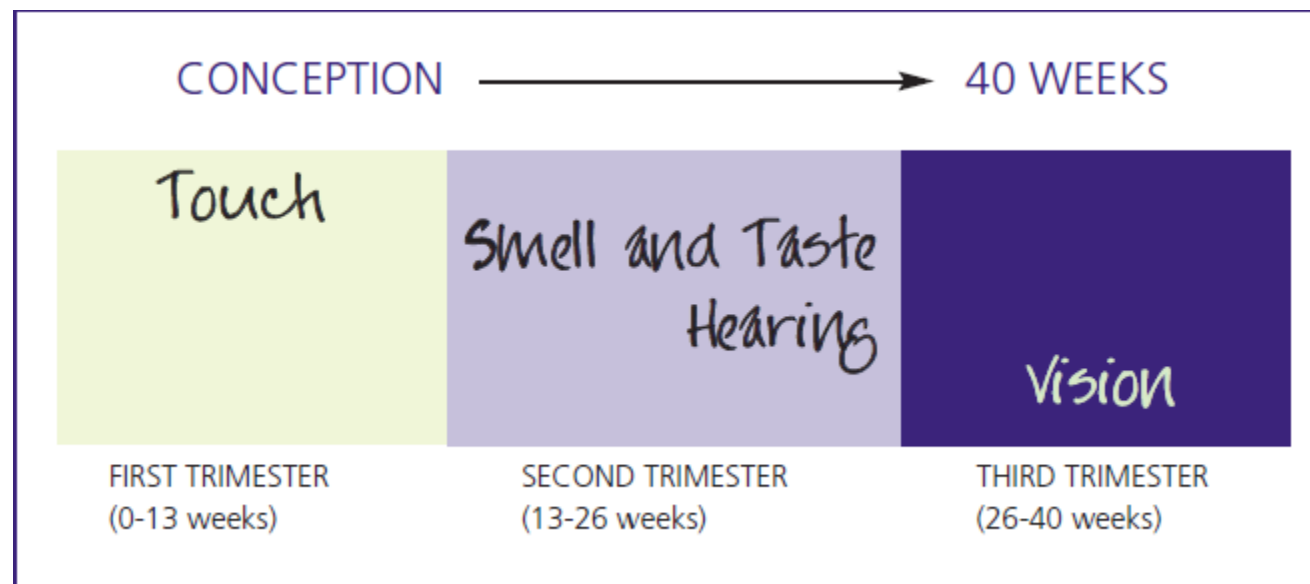
Overview of the morphological and functional development of the central nervous system. Drawing by S. Söderlind based on a draft by Hugo Lagercrantz. From Acta Paediatr 90(2001) p. 713: Organization of the neuronal circuits in the CNS: H. Lagercrantz, T. Ringstedt (by permission from H. Lagercrantz, and Acta Paediatr).

ترتیب تکامل حواس در دوران جنینی
(بر اساس هفته)

Human Neuro-Sensory Development

Sequential Pattern of Sensory Development	Weeks Post Conception
Skin (Touch)	7.5 - 18
Taste and Smell	12 - 14
Audition	18 - 36
Movement and Position	20 - 25
Vision	38 ~ 2y CA

ترتیب تکامل حواس در دوران جنینی (بر اساس هفته و ماههای بارداری)



ترتیب تکامل حواس در دوران جنینی (سمت چپ)
 درجه آسیب‌پذیری حواس در طول بستری در بخش (سمت راست)

DEVELOPMENT OF SENSORY PATHWAYS DURING GESTATION		EXPOSURE OF SENSORY PATHWAYS TO THE NICU ENVIRONMENT	
CONCEPTION	TERM	CONTINUOUS	MINIMAL
----->		<-----	
TACTILE		TACTILE	
VESTIBULAR		VESTIBULAR	
OLFACTORY		OLFACTORY	
GUSTATORY		GUSTATORY	
AUDITORY		AUDITORY	
VISUAL		VISUAL	

- هر تجربه حسی در فعالیت و عملکرد مغز تاثیر دارد و روی ساختار تکاملی آن اثرگذار است.
- زمانی عواقب این تجربه ها به اوج میرسد که **ناخواسته و بزرگ** باشد و بسرعت روی سیستم تکامل مغز نوزاد نارس اثر کند. بنابراین این دوره، دوره تکاملی آسیب پذیر و شاید بحرانی برای مغز نوزاد نارس باشد.

- زمانیکه نوزاد بدنیا می آید در دست افراد غریبه و نا آشنا قرار می گیرد.
- والدین که با پروسه تولد نوزاد نارس درگیر هستند زمانی طول می کشد تا پروسه اعتماد به پزشک یا پرستار را طی کنند.
- ما یاد گرفته ایم که نوزاد را با تجهیزات NICU زنده نگه داریم اما هنوز یاد نگرفته ایم چگونه با همین تجهیزات رحم را برای نوزاد تداعی کنیم.
- ما بناچار نوزاد را از مادرش جدا می کنیم و چاره ای جز اینکار نداریم. این جدایی تاثیرات مهمی روی رشد مغز بویژه مغز نوزاد نارس دارد.
- از طرف دیگر نوزادان نارس در NICU پروسه های دردناک فراوانی را تجربه می کنند که چاره ای نیست.

- اما اینکه چگونه درد را کاهش دهیم و چگونه از نوزاد حمایت کنیم بسیار مهم است و نیز پس از پروسه دردناک چگونه مراقبت را ادامه دهیم تا در مغز نارس نوزاد تداخل مغزی و رفتاری برای آینده ایجاد نکند مهم است.
- و نیز به خانواده کمک کنیم تا بتواند حمایت از نوزادشان را تقویت کنند و در خدمت نوزادشان باشند.
- در واقع بیشتر مادران فکر می کنند که نوزادشان در رنج است و ما باید به والدین بقبولانیم که این موارد برای نوزاد لازم است اما ما از نوزادش حمایت می کنیم تا کمتر رنج بکشد.

- تأمین استراحت و خواب کافی مهمترین مشارکت مهمی است که مراقبین NICU می توانند در پیامد طولانی مدت نوزاد نارس داشته باشند.
- در هفته 32 ، جنین در حین محافظت در رحم ، 90-95٪ از وقت خود را در خواب می گذراند.
- تا ترم، مدت زمان مورد نیاز خواب اندکی کاهش می یابد (85-90٪ از اوقات) اما از اهمیت چندانی برخوردار نیست.
- خواب نقش مهمی در رشد عصبی حسی اولیه دارد ، حافظه و یادگیری بعدی را تحت تأثیر قرار می دهد و انعطاف پذیری مغز را حفظ می کند.
- کمبود خواب هم از اندازه مغز و هم از قابلیت انعطاف پذیری می کاهد و با عواقب پایدار یادگیری ، رفتار و عملکرد همراه است.

- مانند بزرگسالان ، نوزادان مراحل و چرخه های مختلف خواب دارند.
- الگوی خواب در ماه های آخر بارداری شروع به شکل گیری می کند ، در ابتدا خواب عمدتاً فعال (حرکت سریع چشم یا REM) و به دنبال آن خواب طولانی تر (غیر REM وجود دارد).
- نوزادان نارس دارای چرخه خواب کوتاهتر از 30-40 دقیقه هستند که 80٪ خواب آنها فعال است (خواب REM)
- همچنانکه بلوغ نوزاد نارس اتفاق می افتد (تقریباً در 36 هفته) چرخه های خواب به طور متوسط بین 50-60 دقیقه با زمان تقسیم مساوی تر بین خواب فعال و آرام است.
- نوزادان ترم چرخه خواب خود را در خواب فعال شروع و به پایان می رسانند و دوره بیداری و هوشیاری طولانی تری دارند.

- هر دوی خواب REM و غیر REM در طول زندگی جنین و نوزاد برای توسعه عملکرد حسی عصبی در سیستم عصبی مرکزی (CNS)، که اطلاعات حسی را از دنیای خارج پردازش می کند ، بسیار مهم هستند.
- رشد عصب حسی به محرک های مناسب از هر دو منبع داخلی و خارجی بستگی دارد.
- تحریک درون زا فقط در هنگام خواب REM اتفاق می افتد ، چیزی که جنین در هفته 32 در بیشتر اوقات درگیر آن می شود.
- هنگامی که این سیستم های حسی با استفاده از ورودی درون زای CNS خود کودک تشکیل می شوند ، آنها برای محرک های برون زا از دنیای خارج آماده می شوند.

- رشد جنینی سیستم حسی در یک توالی خاصی اتفاق می افتد
- توالی خاص: لمسی (لمسی) ، دهلیزی (تصوری) ، بویایی (بو) ، چشایی (طعم) ، سمع (شنوایی) ، و بینایی (بینایی).
- به هم خوردن این توالی از پیش تعیین شده رشد حسی می تواند در عملکرد بعدی اختلال ایجاد کند.
- از آنجا که سیستم بینایی در اواخر حاملگی طبیعی بالغ می شود ، نوزادان نارس قبل از هفته های 36-40 بارداری آماده نور یا هر نوع تجربه بینایی نیستند.
- محافظت از چرخه های خواب ، به ویژه خواب REM ، برای رشد عصبی و حسی بهینه کاملاً ضروری است. درک شرایط مختلف هوشیاری نوزاد به راهنمایی مراقبین حرفه ای و والدین کمک می کند.



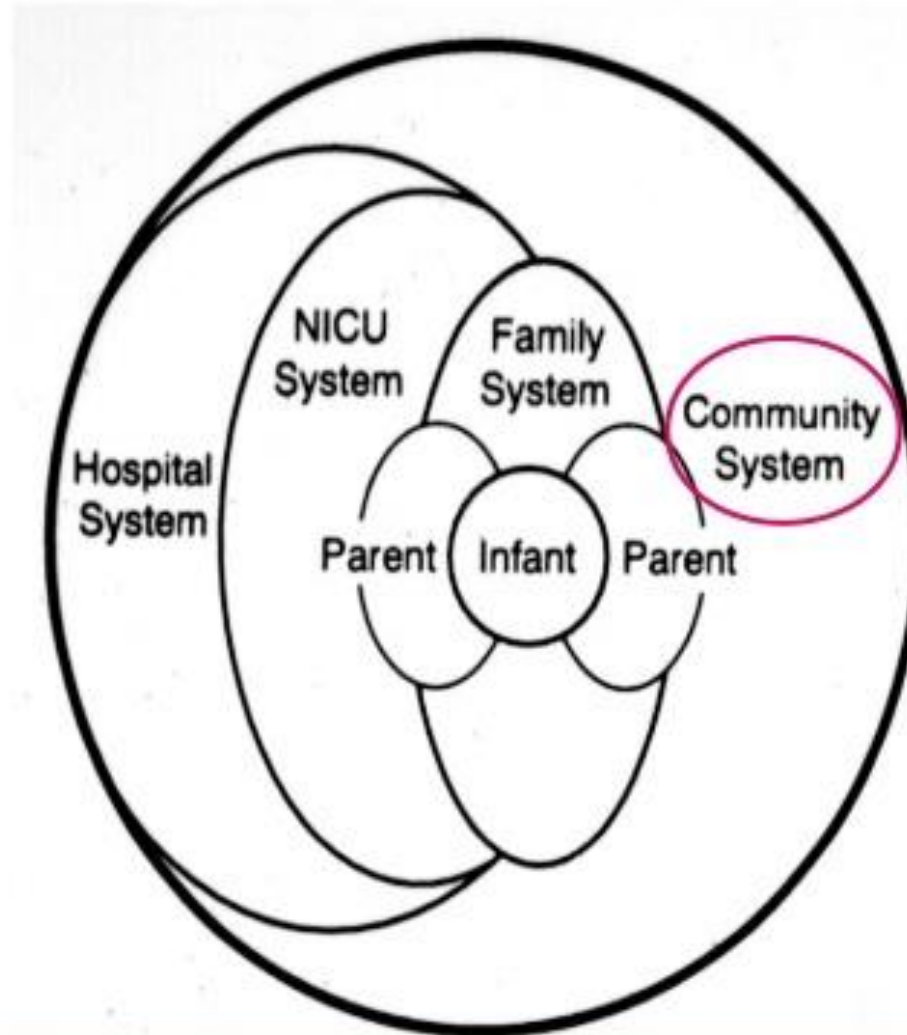
Neonatal Neuro-protective Best Practice Guidelines

NICU Brain Sensitive Care Committee
Swedish Medical Center

Synactive Model of Developmental Care



Karolinska
Institutet



H. Als, 2007

HEIDELISE ALS; 1940





بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

ورودی و راهرو منتهی به فضای تخصصی بستری نوزادان

تهیه کننده: زهرا اسکندری

مربی کشوری مراقبت تکاملی یگانه نوزاد

International NIDCAP Professional Certified



اداره سلامت نوزادان



درج پیامهای خوش آمدید در ورودی و یا
تابلو معرفی بخش مراقبت ویژه نوزادان



نمونه هایی از نصب علائم دسترسی به
بخش مراقبت ویژه نوزادان
روی زمین و دیوارها

نصب خطوط رنگی مسیریابی
بر روی دیوارهای منتهی به
NICU

ترسیم علائم رد پای نوزاد
در مسیر منتهی به NICU



عدم وجود قفل برای درب ورودی بخش
مراقبت ویژه نوزادان
و یا
قرار دادن رمز قفل در اختیار خانواده ها

تابلو معرفی پرسنل
بخش مراقبت ویژه نوزادان





مطلوب کردن ورودی بخش مراقبت ویژه
نوزادان
برای خانواده ها
توسط آراستگی و یا جملات دلگرم کننده



مطلوب کردن ورودی بخش
مراقبت ویژه نوزادان
برای خانواده‌ها
توسط تصاویری از نوزادان و خانواده‌ها





عدم حریم خصوصی، حضور خانواده را کنار نوزاد، کمرنگ می‌کند

ایجاد حریم خصوصی برای خانواده و نوزاد در بخش مراقبت ویژه نوزادان



ایجاد حریم خصوصی برای خانواده و نوزاد در بخش مراقبت ویژه نوزادان





حریم خصوصی به حضور و
مشارکت بیشتر خانواده‌ها
کمک می‌نماید



جمع آوری تجهیزات
اضافی از کنار تخت
نوزاد، فضای
بیشتری را برای
مشارکت مادر
فراهم می کند





برای مشارکت مادر در مراقبت نوزاد، با چیدن عمودی
انکوباتورها، فضا را بهبود بخشیم



برای سهولت در مراقبتها و افزایش فضای مراقبتی بر بالین نوزاد، می توان پمپهای سرنگ را بر روی یک پایه نصب نمود.

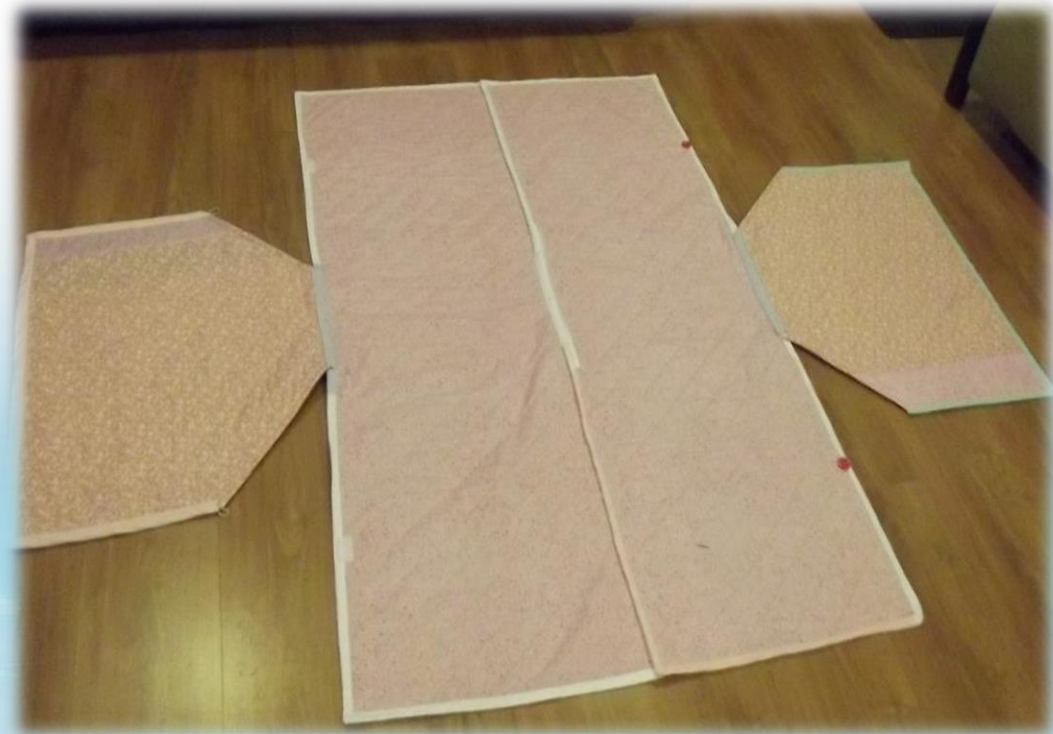
این نوع چینش کمک می نماید تا پایه های زمینی این تجهیزات نیز حذف گردد و امکان ضربه و برخورد نیز کمتر شود.



نمونه‌هایی از پوشش انکوباتور



یک الگوی پوشش انکوباتور





پوشش انکوباتور بایستی از تمامی جهت ها، تخت نوزاد را بپوشاند.



با توجه به این که معمولاً نوزادان با وضعیت فیزیولوژیکی ناپایدار بر روی تخت‌های وارمر خوابانیده می‌شوند، بنابراین ضرورت دارد تخت‌های وارمر نوزاد نیز توسط یک پوشش مناسب پوشانیده شود.

درست کردن سایه بان برای محافظت از چشمان نوزاد در برابر نور

نمونه‌ای از سایه‌بان نوزاد با استفاده از ارقام در دسترس



نمونه‌ای از سایه‌بان نوزاد
با استفاده از اقلام در دسترس



نمونه‌ای از سایه‌بان نوزاد با استفاده از اقلام در دسترس



نمونه‌ای از سایه‌بان نوزاد با استفاده از اقلام در دسترس



نمونه‌ای از سایه‌بان نوزاد با استفاده از اقلام در دسترس





در صورت عدم وجود محافظ برای تخت وارمر،
چهره نوزاد توسط سایه‌بان پوشانیده شود.

تهیه و استفاده از نور متمرکز قابل تنظیم برای هر نوزاد





نمونه‌ای از منبع نوری مجزا که بر روی انکوباتور نوزاد نصب شده است

زندگی داخل و خارج رحمی

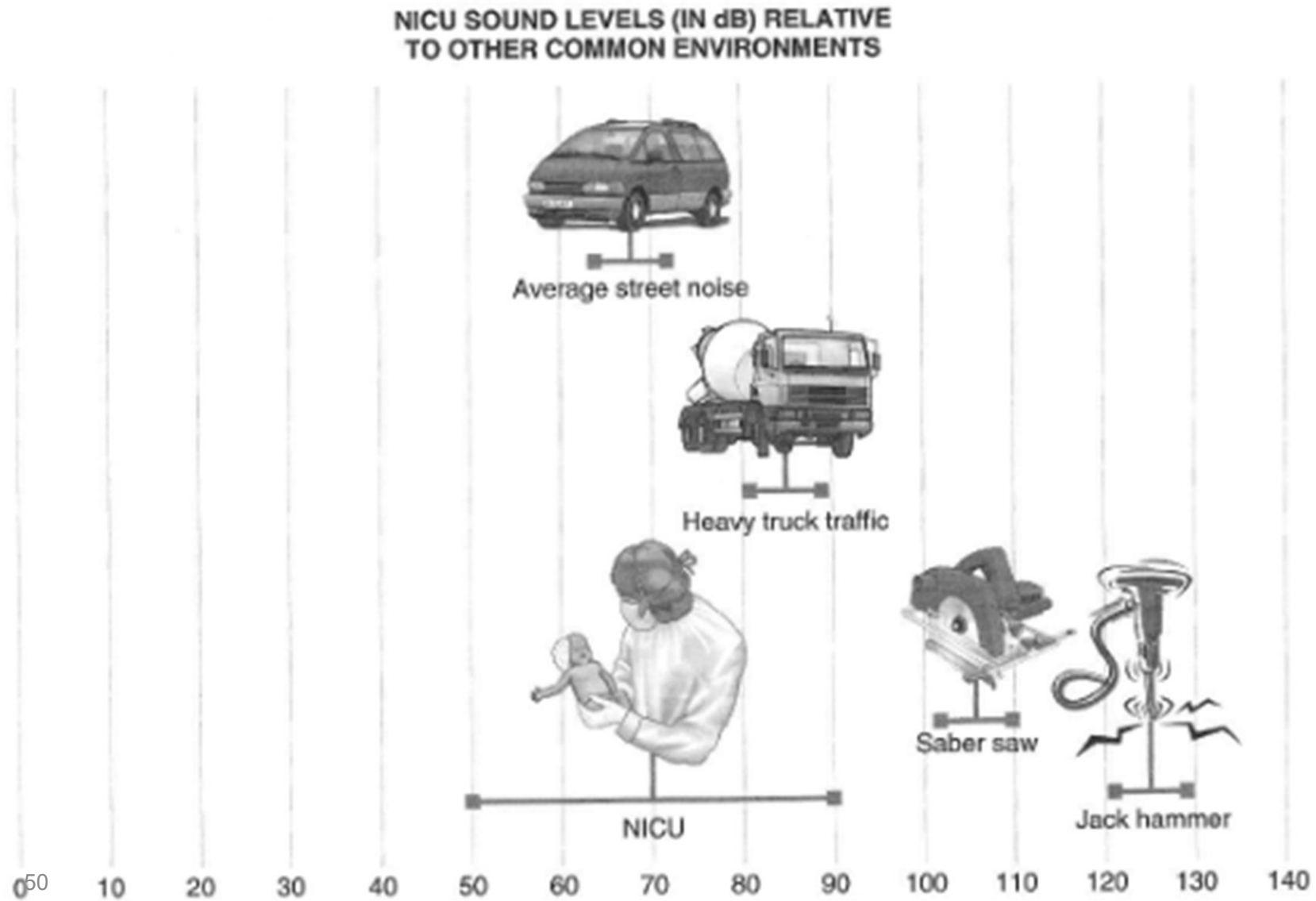


NICU

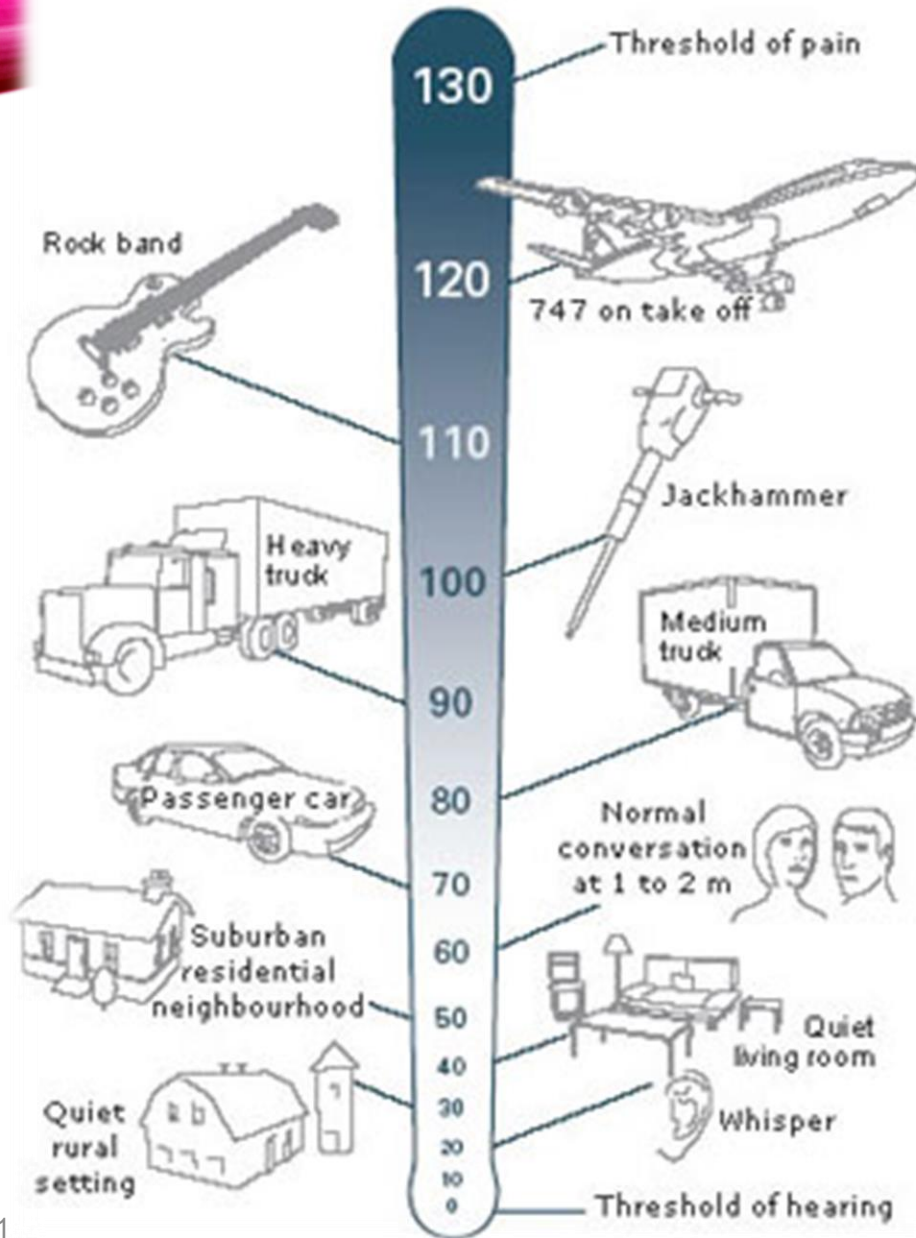


Womb

شدت صداهای ثبت شده در NICU در قیاس با سایر سروصداها



DECIBEL SCALE (dBA)



شدت صداهای مختلف

سطوح صوتی

TABLE. Noise levels

Quality	Peak Intensity, dBA	Example ²	Inside Incubator ⁴¹	Effect
Just audible	10	Heartbeat		
Very quiet	20-30	Whisper		<35 dBA desired for sleep
Quiet	40	Average home		
	50	Light traffic	Background	<50 dBA desired for work
Moderately loud	60	Normal conversation	Motor on and off	
	70	Vacuum cleaner	Bubbling in ventilator tubing	Annoyance
Loud	80	Heavy traffic	Tapping incubator with fingers	
		Telephone ringing		
	90	Pneumatic drill	Closing the metal cabinet doors under the incubator	Hearing loss with persistent exposure
Very loud	100	Power mower	Closing solid plastic porthole	
Uncomfortably loud	120	Boom box in car ⁴⁴	Dropping the head of the mattress	Pain and distress
	140	Jet plane 30 m overhead		

Noise Levels in the NICU

45 dB	AAP recommends that noise should be maintained below this level
48-69 dB	Humidifiers and nebulizers
50-60 dB	Normal speaking voice
47-55 dB	Incubator motor noise (Drager C2000 and 8000 = 47dB, Giraffe = 55db)
48-66 dB	Giraffe incubator alarm (level 1-4)
53 dB	Median noise level on conventional ventilators
55-88 dB	Average noise level in NICU (combined conversation, equipment, alarms)
68 dB	Raising Giraffe Canopy
70 dB	Background noise should not exceed this level
77-88 dB	Sensormedics HFOV
85 dB	Hearing damage possible for adult; (?) neonatal effects

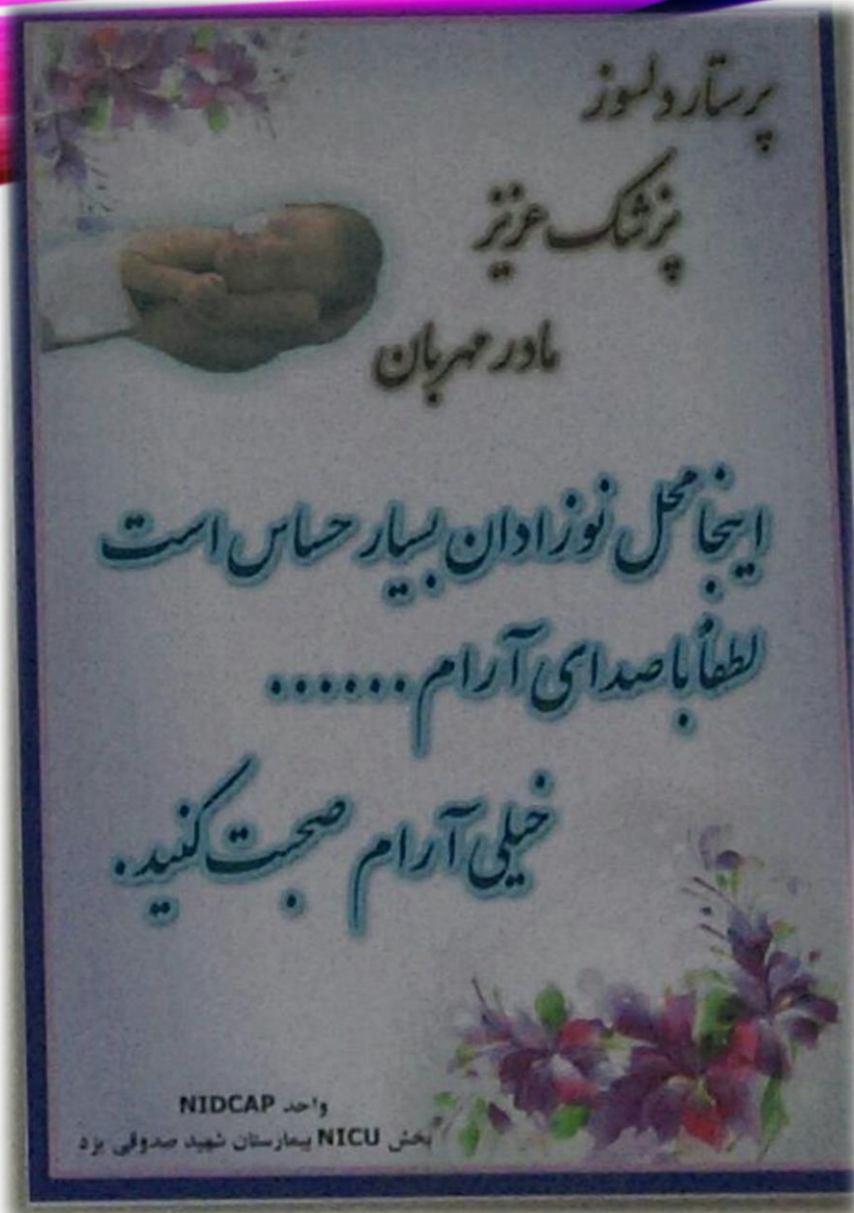
راهکارهای کاهش صوت در NICU



(Sound Meter) ارزیابی میزان صوت

نصب تابلو تصویری
حفظ آرامش و سکوت
در ورودی بخش





نصب تابلو نوشتاری
حفظ آرامش و سکوت
در ورودی بخش

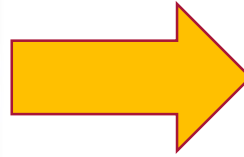
راهکارهای کاهش صوت در NICU



- انتقال هر چه سریعتر نوزاد به داخل انکوباتور
- استفاده از کاورهای مناسب برای انکوباتور (علاوه بر نور، بر کاهش صدا هم مؤثر است.)

در نظر گرفتن فضای مجزا جهت راندهای پزشکی





راندهای پزشکی و پرستاری به محیطی دورتر از فضای تخت منتقل شود.
(هرگونه صحبت اضافی بر بالین نوزاد ممنوع)

- انتقال فضای مربوط به منشی بخش به خارج از بخش
- تنظیم صدای تلفن بخش، به کمترین حد ممکن
- تنظیم آلارمها به صورت بصری
- ممنوعیت استفاده از موسیقی یا رادیو در بخش
- NICU قطع صدای پیج عمومی بیمارستان در



