

Yenidoğan ve Bebek Bakımı

EK

Isı Regülasyonu

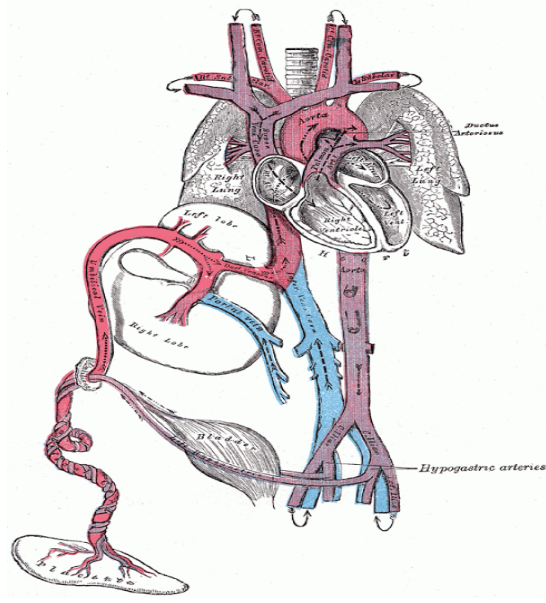
- Anne karnında ısı düzenlenmesi plasenta tarafından sağlanmaktadır. Fetusun vücut ısısı anneden 1 °C kadar daha yüksektir. Fetüste 17-20. haftalarda kahverengi yağ hücreleri görülür. Kahverengi yağ ısı üretiminde görev alır. Kahverengi yağ boynun ense kısmında, sternumun arkasında böbrek ve adrenallerin çevresinde ve perineal bölgede bulunur. Bu yağ depolanmadığından doğum sonrası hızla tükenir. Doğumda bebek, vücut ısını kahverengi yağ dokusunu metabolize ederek, titremesiz termogeneze ile sağlamak zorundadır. Yenidoğanda terleme ile ısı kaybı düşük olduğundan yenidoğan hipertermiye yatkındır. Kahverengi yağ dokusu yenidoğanda total vücut ağırlığının %2 ila 6'sını oluşturur. Yenidoğan bebeklerin subkutan yağ dokusu azaldığından ısı kaybı en fazla baş bölgesinden olur.
- Bir bebekte nötral ısı sınırları, minimal oksijen kullanımı ile normal vücut ısını sağlayan çevre ısının alt ve üst sınırları olarak tanımlanır. Nötral ısı sınırları, bebeğin çıplak veya giyimli, kuru veya ıslak, düşük doğum ağırlıklı veya miadında olması gibi koşullara göre farklılıklar gösterir. Örneğin 2500 gramın üzerinde doğan bir yenidoğan bebek için çıplak nötral ısı sınırları 31.0-33.8°C iken, aynı bebek giyimli ise 23.0-29.0°C arasındadır. Çevre ısısı nötral ısı sınırlarının altında ise yenidoğan bebek ısı yapımını ve oksijen kullanımını artırır. Soğuk stresi, hipoksi ve asidoza yol açarak preterm bebeklerde prognozu ağırlaştırır. Bebek doğar doğmaz hemen kurularak ısı kaybı minime indirilmelidir. Yenidoğanlarda normal cilt ısısı 36.0-36.5 °C dereceleri arasındadır. Rektal (kor) vücut ısının normal değeri 36.5-37.5 °C'dir. Aksiller ısı 1 derece düşük olabilir. Normal vücut ısısı terimi ile, ısı üretimi ile tüketim arasındaki dengeyi kastetmekteyiz. Soğukta bırakılan bebeklerde soğuk stresine bağlı hipoksi, hipoglisemi, metabolik asidoz, apne, büyümede gerileme, pulmoner hipertansiyon oluşur.

Solunum Sistemi

- Fetal hayatta akciğerler sıvıyla doludur. Gebeliğin 24. haftasına kadar alveoler keseler gelişir. 28. haftada tip I ve tip II hücreler oluşur. Tip I gaz değişimini yaparken, Tip II hücreleri 36. haftaya kadar sayıca artarak sürfektan yapımında görev yapar. İnteruterin gaz alışverişi plasenta aracılığı ile olur. Akciğerler sıvı ile doludur. Bu sıvı akciğerleri korur. Doğum sırasında bu sıvının yarısı dışarı atılır ve yerini hava alır. Akciğerlerdeki sıvının içerdiği yüzey-aktif özellikleri olan sürfaktan (lesitin) den zengin, doğumda akciğerlere hava girince alveoller sürfaktan içeren hava/sıvı yüzeyi kaplanır. Sürfaktan yüzey geriliminin etkisini azaltarak ve alveoler genişlemeyi kolaylaştırarak, küçük alveollerin kollabe olmalarını önler.
- Bu fizyolojik süreçte bebekte solunumu başlatan, miadında gebelik, doğum kanalından geçerken oluşan intratorasik basınçla akciğerlerdeki sıvının boşalması, taktik uyaran verilmesi (dokunma duyusu) ve ısısal uyarılardır. İlk solunum hareketi ile akciğerlere 30-40 mL hacminde hava girer ve 80 cmH₂O ya varan bir negatif intratorasik basınç oluşur. Fetal akciğer sıvısının ağız yoluyla atılması bu olayı kolaylaştırır. Doğumdan sonra ilk saatlerde akciğer sıvısı pulmoner lenfatikler yoluyla da emilir. Akciğer sıvısının atılmasındaki gecikme ilk 6 ila 48 saatte geçici taşipneye neden olabilir. Sezaryan doğumda sıvı toraks basıncı ile atılamadığından bebekte solunum sıkıntısı olabilir. Solunumun 5-10 saniye durması fizyolojik bir olaydır, ancak 10 saniyeden uzun sürerse buna “Apne” denir.
- Yenidoğan bebekler 40 güne kadar burundan nefes alır. Sekresyonları fazladır. Trakeaları daha kısadır. Alveolleri daha kolay kollabe olur. Doğumu takiben birkaç dakika içinde interkostal retraksiyon görülmesi normalden devam etmesi patolojiktir. İnleme, burun kanadı solunumu ve taşipne doğumu takiben birkaç dakika içinde normaldir. Solunum bulgularının devam etmesi veya kötüleşmesi Respiratuar Distress Sendromu (RDS), pnömoni, mekonyum aspirasyonu, kardiyak hastalıklar gibi ciddi rahatsızlıkların gözlenen bulgusudur. Göğüs duvarı hareketleri simetrik olmalıdır. Bir tarafın hareketli diğer tarafın daha az hareketli oluşu, pnömotoraks, frenik sinir paralizi ya da diyafragmatik herniyi düşündürmelidir.

Kardiovasküler Sistem

- Yenidoğanın kalp hızı normalde dakikada 120-160 atımdır. Fetal dolaşımda üç önemli oluşum söz konusudur. Placentadan gelen oksijenli kanı taşıyan umbilikal veni izleyen ve hepatik dolaşımı atlayarak vena kava inferiora kanı ulaştıran **ductus venozus**, iki atriumun arasındaki **foramen ovale** ve pulmoner arterle aorta arasında olan **ductus arteriozus**. Bu sistemlerin üçü de doğumdan sonra belli bir süre içinde kapanırlar (Şekil 2).



Şekil 2. Fetal Dolaşım

- Fetüste oksijen ve tüm metabolik değişim plasenta yoluyla olur. Akciğerler gaz değişimi yapamaz. Bu nedenle pulmoner damarlar daralmıştır ve pulmoner dolaşım çok azdır. Fetüste en yüksek parsiyel O₂ basıncı 30-36 mmHg ile plasentadan umbilikal ven ile gelen kandır. Umbilikal vendeki kanın yaklaşık %50'si duktus venozus yoluyla karaciğere uğramadan geçer. Diğer % 50'si ise hepatik portal venle birlikte, kapiller sistemle karaciğere dağılır. Oradan da hepatik venler yolu ile yeniden vena kava inferiora karışır. Yüksek O₂ konsantrasyonuna sahip sağ atriya gelen kanın 1/3'ü, iki atrium arasındaki patent foramen ovaleye ve buradan sol atriya geçer, bir kısmı sağ ventriküle geçer, buradan akciğerler yeterli kan sağlamak için pulmoner artere geçer, buradan bir kısmı patent ductus arteriozdan aortaya doğru geçer, geçmeyen kısmı akciğerlere gider. Foramen ovale ile sol atriya, oradan sol

ventriküle geçen yüksek PO_2 'li kan aortaya, buradan da koroner arterlere, serebral dolaşıma, baş, boyun ve üst ekstremitelere ulaşır.

- Akciğerler solunuma başlamadığından, pulmoner arterler daralmış, pulmoner vasküler direnç yüksektir. Bu nedenle düşük saturasyonlu (%18-22) sağ ventrikül-pulmoner arter kanının yaklaşık %10'u akciğerlere, geri kalanı ise inen aortaya ulaşır. İnen aorta kanının 2/3'lük kısmı ise internal iliak arterden ayrılan iki adet umblikal arter ile rezistansı çok düşük olan plasentaya döner. Kalan kan gövdenin alt tarafına gider.
- Üst ekstremitelere geçen kan Vena kava süperior ile (PO_2 12-14 mmHg) çoğu, sağ atriya, oradan sağ ventrikül ve ana pulmoner arter ve PDA yoluyla inen aortaya giderken, vena kava süperior kanının ancak %3'ü foramen ovalenin yapısından dolayı foramen ovaleden sola geçer. Böylece saturasyonu nispeten yüksek kan (sol ventrikül sağ ventriküle göre %25-30 daha satüre kan taşır.) koroner arterlere, beyne ve üst ekstremitelere gider. Beyin, kalp ve kollar daha satüre kanla beslenirken daha az satüre kan, batin ve alt ekstremitelere gider; bunun da çoğu oksijenlenmek için tekrar plasentaya geri döner. Doğumdan sonra portal sistem kanı(duktus venozus kapandığı için) venöz kapiller bir sistemle karaciğere dağılır ve hepatik venler yoluyla vena cava inferior'a ulaşır. Duktus venozus ise fibröz bir bant şeklinde kalır ve **ligamentum falciparum** adını alır.

Doğumla birlikte bu dönüşüm çok hızlı oluşur. Sırasıyla;

- a) Plasenta dolaşımından çekilir,
- b) Akciğerlerin alveollerinde mekanik genişleme olur. Pulmoner arterler genişler. Pulmoner vasküler direnç düşer, pulmoner kan akımı artar.
- c) Sol atriya 4 pulmoner venden gelen kan artar; bunun sonucunda
 - Sol atrium basıncı artar.
 - Sağ atriya gelen kan azalır. Sağ atrium basıncı azalır.
 - Foramen ovale fonksiyonel olarak kapanır.
 - Arteriyel PO_2 yükselir.

- Duktus arteriozus daralır. Duktus arteriozus 2-3 gün içinde anatomik olarak kapanır. Kapanan duktusun yerinde **ligamentum arteriozum** kalır.
- Duktus venozus fonksiyonel olarak 3-5 günde organik olarak da 15-20 günde kapanır.

Üriner Sistem

- Fetal böbrekler, doğuma kadar idrar üretir ancak artık maddeleri kandan temizleme işi plasenta tarafından yapıldığı için, fetal idrar büyük çoğunlukla sudan ibarettir. Ancak, fetal idrar amniyon sıvısının oluşumuna katıldığı için çok önemlidir. Bilateral renal ageneziste (böbreklerin iki taraflı olarak olmaması), fetal idrarın üretilmemesi nedeniyle annede amniyon sıvısının hacmi azalarak oligohidroamniyoz görülür. Mesane lokalizasyon olarak, bebeklerde ve çocuklarda boş durumdayken abdomenin içinde yer alır. Altı yaşlarında major pelvise girmeye başlar. Puberteden sonra, pelvik yerleşimini alır. Bilateral renal agenezis görülme sıklığı 3000 doğumda 1-2'dir. Her iki böbreğin olmaması yaşamla bağdaşmaz doğumdan kısa süre sonra ölürlür. Yenidoğanların % 3 – 4'ünde, böbrek ve üreterlerde gelişim bozuklukları görülmektedir. En sık görülenleri de, biçim ve pozisyon bozukluklarıdır. Polikistik böbrek, otozomal resesif geçişlidir. Her iki böbrekte de, böbrek yetmezliğine ve doğumdan sonra ölüme yol açan çok sayıda küçük kistler vardır. Ekstrofik Mesane ise(mesaneinin ön karın duvarının alt kısmının kapanmamasına bağlı olarak ortaya çıkar. Erkek bebeklerde sıktır. Ekstrofik mesane görülme sıklığı, 10.000 – 40.000'de birdir. Ayrıca at nalı böbrek bir diğer biçim anomalisine örnek teşkil eder.
- Günlük sıvı gereksinimi, 125 ml/kg/gün, prematürelerin 150 ml/kg/gün dür. İdrarda az miktarda protein ve fazla ürat vardır. İdrar dansitesi 1008-1010'dur. Yenidoğanın mesane kapasitesi yaklaşık 15ml'dir. Günlük atılan idrar, ilk günler 30-60cc iken, ilk bir haftada 300 cc ye çıkar. İlk 24 saatte idrar yapmazsa üretral stenoz, böbrek ya da üreter yokluğu araştırılır.

Endokrin Sistem

- Böbreküstü bezinin fetal veya primitif korteksi İntrauterin gelişimin beşinci haftasında gelişir. Fetüsün böbrek üstü bezleri erişkindekine oranla büyüktür. Doğumdan sonra ilk yılda korteks küçülür ve bezler 2 yaşında orijinal ağırlıklarını kazanırlar. Böbrek üstü bezi korteks hücrelerindeki aşırı artış fetal dönemde aşırı androjen hormonu üretimine neden olur. Bu durum doğuştan böbrek üstü bezi hiperplazisi (Konjenital Adrenal Hiperplazi-Adreno-Genital Sendrom) olarak bilinir ve kız çocuklarında yalancı hermafroditizme (iç genitaleri kız, dış genitaleri erkek gibi görünme, virilizasyon) neden olurken, erkek fetuslarda hızlı büyüme gibi bozukluklara neden olur.
- Endokrin sistemde tüm metabolizma üzerinde etkili olan Troid bezi ön boyun bölgesinde yerleşmiş olup, tiroksin, triiyodotrionin ve kalsitonin hormonları salgılar. Tiroid bezi gelişimi, Embriyonal hayatın 4.haftasında başlar, Trakeanın önündeki son konumuna 7. haftada ulaşır, 3. ayın sonunda (Gebeliğin 14 haftasında. T3 ve T4 sentezi görülür) fonksiyon görmeye başlar. Tiroid bezinden salgılanan **tiroksin (T4)** ve **triyyodotronin (T3)** hormonları birçok protein tipini kodlayan genleri uyarır. Aynı zamanda gençlerde büyüme hızını artırır, zihinsel gelişim sürecini kolaylaştırır ve endokrin bez aktivitesini ve karbonhidrat metabolizmasını kontrol eder. Yenidoğanda doğuştan hipotroidi olması **Konjenital Kretenizm** olarak bilinir ve bebekte zihinsel ve büyüme geriliğine neden olur.
- Paratiroid bezleri genellikle 4 adet olup, tiroid bezinin arka yüzeyinde yerleşmiştir kan ve interstisyel sıvıda optimal kalsiyum konsantrasyonunu sağlanması için barsak, böbrek ve kemik üzerine etkili parathormonu (PTH) salgılar. Paratiroid bezleri embriyonal gelişimin 6. haftasında gelişir. Paratiroid bezi 20 yaşına kadar yavaşça büyür. Yaşın artmasıyla salgı hücrelerinin yerini yağ hücreleri alır. Paratiroid bezden salgılanan parat hormon (PTH), plazma kalsiyum konsantrasyonu (8.5-10.5 mg/dl) ve normal ekstrasellüler sıvının devamının sağlanmasına yardımcı olur.

Gastrointestinal Sistem ve Karaciğer Fonksiyonları

- Gastrointestinal sistem (GIS) gebeliğin 20. haftasında yapısal olarak tamamlanır fakat fonksiyonları gestasyonel ve erken bebeklik süresince gelişimine devam eder. Kardiasfinkterinin gevşek olmasına bağlı gaz ve regürjitasyon sorunu olur. Pankreastan salınan amilaz ve lipaz yetersizdir. Bu yüzden karbonhidrat ve yağ sindiriminde güçlük görülür. Protein sindirimi iyidir. Mide kapasitesi 30-60 cc dir. 5.ayda 210 cc, 10. ayda 300 cc olur. Yenidoğanın doğum sonrası 24 saat içinde mekonyum yapması beklenir. 48 saat içinde dışkısını yapmayan yenidoğanda bağırsaklarla ilgili tıkanıklık olabileceği düşünülmelidir. Dışkının şekli yenidoğanın beslenme şekline göre değişir.
- Yenidoğan döneminde karaciğer hastalığı görülme sıklığı yaklaşık 1/2500'dir. Akolik dışkı, ekstra ya da intrahepatik tıkanıklık bulgusu olup yenidoğan döneminde inatçı akolik dışkı biliyer atreziyi düşündürür. Yenidoğan döneminde saptanan katarakt, galaktozeminin bulgusu olarak ileri incelemeyi gerektirir. İndirek bilüribin artışı ise fazla bilüribin yapımı ya da karaciğerin bilüribini konjuge etme kapasitesinin aşıldığı durumlarda oluşur. iki haftadan uzun süren yenidoğan sarılıklarının değerlendirilmesinde önem taşır. Sarılıklı bir yenidoğanda eğer direk bilüribinemi saptanmış ise, hızla neonatal kolestaz nedenleri ve özellikle biliyer atrezi açısından araştırmalar yapılmalıdır. 1 mg/dl'yi aşan ya da total bilüribinin %15'inden fazlasını oluşturan direk hiperbilüribinemi patolojiktir ve nedenleri araştırılmalıdır. Aşağıda yenidoğan ve bebeklik döneminde sık görülebilecek karaciğer hastalıkları verilmiştir.

Yenidoğan ve Bebeklik Çağı Bazı Sık Görülen Karaciğer Hastalıkları

○ Alagille sendromu ○ Byler hastalığı ○ Tirosinemi ○ Biliyer atrezi ○ Caroli hastalığı-sendromu ○ Koyulaşmış safra sendromu ○ Kolelitiyazis ○ Galaktozemi, fruktozemi, ○ glikojen depo hastalığı	○ Hipopituitarizm ○ Kistik fibrosis ○ TORCH grubu enfeksiyonlar ○ Parvovirus, EBV, adenovirus, enterovirus, ○ Neonatal demir depo hastalığı ○ Toksik - farmakolojik nedenler ○ Koledok kisti ○ Alfa-1-antitripsin eksikliği
--	---

Hematolojik Sistem

- Yenidoğan anne karnında daha hipoksik bir ortamda olduğu için daha fazla kemik iliğinde kan yapımı vardır. Ortalama hemoglobin miktarı 11-17 gr/dl' dir. Kan miktarı 80-110 ml/kg' dır. Kan volümü yetişkine göre %10, kırmızı kan hücreleri de %20 daha fazladır. Plasental damarlar 75-125 ml kan içerir. Yenidoğan bebeklerde hematolojik en önemli sorunlardan birisi polisitemidir. Özellikle diabetik anne bebekleri ile hipertansif anne bebeklerinde intrauterin hipoksi sonucu eritropoezisin uyarılmasına bağlı polisitemi görülürken normal termde doğan bebeklerde doğumda umbilikal kordun geç klemplenmesi ve yenidoğanın plasenta düzeyinden daha aşağıda tutulması anneden bebeğe fazla kan geçişine bağlı polisitemi gelişmesine neden olur. **Polisitemi** tablosu, hematokritin artmasına ve hiperviskositeye neden olur. **Polisitemi** görülme sıklığı yenidoğan bebeklerde %1-5 arasındadır. Polisitemik bebeklerde hematokrit değeri %65'in üzerine çıkar; hiperviskositeye bağlı kan akımı azalır, oksijen taşınması yavaşlar, serebral oksijen ve glikoz azalır, trombüs oluşumuna yatkınlık artar. Nörolojik sekel oranı, normal viskoziteli çocuklara oranla 3 kat fazladır. Tedavide parsiyel exchange transfüzyon (PET) önerilmektedir.
- Doğumdan sonra yenidoğanın akciğerlerinin fonksiyon görmeye başlaması ile akciğerlerde oksijenlenme artar ve daha az kırmızı kan hücresine gereksinim duyulur. Doğum sonrası 2-3 ay sonra hemoglobin ve eritrosit miktarı azalır. Fetal hemoglobin yerine erişkin tip hemoglobin yapılmaya başlar. Bu nedenle 6. ayda fizyolojik anemi görülür. Lökosit sayısı 10.000-30.000 mm³ 'dür. Çoğu nötrofillerden oluşur. Bir ay sonra lenfositler artar. Yenidoğan şiddetli enfeksiyonlardan kendini koruyamaz. Sepsis durumunda da lökositlerde artış görülmez. Trombosit sayısı 150.000-250000 mm³ tür. K vit sentezi yoktur. Pıhtılaşma faktörleri 2-7-9-10'un yapımı için intramuskuler olarak 0.1 ml K vit bacadan yapılır.

Bağışıklık (İmmün) Sistemi

- Bağışıklık sisteminin hücreleri, kemik iliğinin kök hücre adı verilen farklı yönde gelişme yeteneği olan primitif hücrelerinden köken alır. Bu grupta; B ve T

lenfositler, doğal öldürücü hücreler (Natural Killer), myeloid hücre yönünde farklılaşma gösteren monosit ve polimorf nükleuslu lökositler yer alır.

- Lenfoid hücreler doğumdan önce karaciğer ve kemik iliğinde; doğumdan sonra primer lenfoid organlarda olgunlaşırlar. T hücreleri timusta olgunlaşırken B hücreleri kemik iliğinde olgunlaşmaktadır. Periferik dolaşımdaki B lenfositlerin çoğunda IgM ve IgD bulunur. IgA taşıyan B lenfositler daha çok bağırsak mukozasındadır. Fetusta ilk olarak sekizinci gebelik haftasında karaciğerde B hücreleri sentezi vardır. B hücreleri IgM sentezlerken, diğer Ig ler IgA, IgG ve IgD 10 gebelik haftasında sentezlenir ancak antijenle karşılaştıklarında aktif cevap oluşturamazlar. Fetusta spesifik antikor cevap gebeliğin 20-24. haftasından itibaren gözlenir ve bütünüyle IgM tipindedir. Mikroorganizma ile enfekte olma ihtimaline karşı spesifik antikor cevabı plasental IgG geçişine bağlıdır. Fetal IgG büyük oranda maternal kaynaklıdır. Anne sütünde bulunan IgA doğum sonrası 13. günde yenidoğanda sentezlenmeye başlar ve 6-7 yaşlarında erişkin düzeyine ulaşır. IgM doğum sonrası ilk 6 günde hızla artar, bir yaşında erişkin düzeyine ulaşır. IgG sentezi doğumdan sonra artarak 7 ve 8 yaşlarında erişkin seviyelerine gelir. Tüm immunglobulinler 4-5 aylık bebeklerde en düşük düzeydedir. T lenfositleri virüsler, protozoalar, mantarlar ve hücre içi patojenlere karşı konak savunmasında kritik rol oynarlar. Fetal ve yenidoğan T hücreleri fonksiyonel açıdan immatürdürler. T hücrelerinin öncülleri fetusun dalak ve karaciğerinde sentezlenmeye gebeliğin 14.haftasında başlar, 6.aya kadar artış devam eder. Toksoplazma ve CMV enfeksiyonları T hücre sayısının en az olduğu 12-20. gebelik haftasında fetüsa en ciddi zararı verir. Term yenidoğanda total lenfosit sayısı immatür olsa da erişkine göre daha fazladır. Yenidoğanlarda virüs ve diğer hücre içi enfeksiyonlar için riskin varlığı, neonatal T hücre yetersizliğinin sonucudur.
- Yenidoğan doğduğunda barsakları sterilidir. Anne sütü ile beslenen yenidoğanlarda kolostrumda bulunan sekretuar IgA ve diğer koruyucu faktörler ile koruyucu bir doğal bağışıklık sistemi oluşturulur. Dengeli barsak florasının gelişimi doğum şekli ve ilk günlerdeki beslenme şekli ile ilişkilidir. Doğumda yenidoğan barsak bakterileri içeren çevre ile temasla kolonize olur. Gram pozitif laktobasiller ve bifido basillerden oluşan bir flora immun sisteme ve insan sağlığına olumlu katkılarda bulunur. Vajinal yolla doğan bebekler erkenden kolonize olurken sezaryenle doğan bebeklerde gaitada bakteri

sayısı ve bifido basil içeriği 1. ayda bile vajinal doğanlardan daha az bulunmaktadır. Sezaryenle doğan bebeklerde gastroenterit ve uzun dönemde allerjik hastalıklar nedeniyle hastane yatışlarında artış olmaktadır.

Deri Sistemi

- Yenidoğanın derisi dış ortam ile ilk karşılaşan koruyucu yüzeydir ve yaşamsal bir organdır. Termoregülasyon, toksin ve enfeksiyonlara karşı koruma, sıvı-elektrolit dengesinin korunması, immün ve duyuşal fonksiyonları sağlar. İntrauterin yaşamda steril amnion sıvısı içindeki ortamdan doğumdan itibaren hava, ısı değışiklikleri, bakteriler ve fiziksel etkenlerle karşılaşan yenidoğan derisi verniks kazeoza ile korunur.

Üreme Sistemi

- Üreme sisteminin gelişiminde ilk dönem olan **ambisexual dönemde** gerek erkek ve gerekse dişi üreme sisteminin embriyolojik gelişim özellikleri tamamen aynıdır. Embriyonun geliştiğı **ilk 6 haftayı** içine alan bu dönemde daha embriyonun cinsiyeti **morfolojik olarak** henüz belirlenmemiş durumdadır. İlk 6 haftadan sonra erkek embriyoda testisten çıkıştan başlayarak epididimisten penise kadar olan tüm iletim yolları Mezonefrik Kanal (**Wolffian kanal**) dan gelişir. Dişi embriyoda ise tuba uterinanın ovariuma bakan tarafından vajinanın alt 2/3 duvarına kadar olan tüm iletim yolları Paramezonefrik Kanal (**Mullerian kanal**) dan gelişir. Gelişim sürecinde eğer embriyonun cinsiyeti erkek ise Y kromozomu üzerinde yer alan Sry geni aktivasyonu sonucu salınan TDF (Testis Belirleyici Faktör) embriyodaki dişiye ait yapıları oluşturacak Mullerian kanalların gerilemesine neden olur. Eğer embriyo dişi ise Mezonefrik kanallar kaybolur. Böylece cinsiyete özel gelişim devam eder.

Nörolojik Sistem

- Embriyonal dönemde nöral tabaka 3.haftada farklanır. 5.haftada ön beyin, orta ve arka beyin oluşur. Myelinizasyon gebeliğin 2.trimestrinde fetal 22. haftada

başlar ve erişkin yaşlara kadar devam eder. Beyin volüm artışı prenatal 5.aydan doğum sonrası 6.aya kadar çok hızlıdır. 2 yaşında sinir sisteminin gelişimi erişkinin %60'ına, 6 yaşında %90'a ulaşır. Refleks aktiviteler intrauterin 5. haftada gelişmeye başlar.

Yenidoğan Taramaları

- Ülkemizde 2009'dan beri yenidoğanlarda **konjenital sağırlık taraması** da başlatılmıştır. Yenidoğan işitme taraması programı hastane temelli tarama programıdır. Hastanede ayrı bir ünite olarak kurulmaktadır. Yenidoğan İşitme Taraması konusunda eğitim belgesi olan aile hekimliği uzmanı, pratisyen hekim, odyometrist ve hemşirelerce uygulanabilmektedir. İşitme testi 6-8 metre karelik sessiz bir odada yapılır. Tarama amacıyla kullanılan otoakustik emisyon ve beyin sapı odyometresi (ABR) cihazları, işitme kaybı derecesi hakkında tam bilgi sağlamayan ancak 'işitme kaybı şüphesi'ni belirleyen cihazlardır. Bu basit ve ucuz test sonucu **kaldı** ya da **geçti** diye sonuç raporu verilir. Kaldı görülen bebekler ileri testler için KBB uzmanının olduğu ileri odyolojik testler yapılan merkezlere sevk edilir. Bu nedenle, tarama sırasında olumsuz test sonucu elde edilen her bebek 'sağır' demek değildir. Ülkemizde tüm illerde doğum yapılan hastanelerde uygulanmaya başlanan Ulusal Yenidoğan İşitme Tarama Programı bir koruyucu ve tedavi edici sağlık programıdır. Doğum yapılan hastanelerde doğumdan 24 saat sonra bebek taburcu edilmeden işitme tarama testleri yapılır. İzlenen prosedür:

1. Normal bebekler için Transient Evoked Otoacoustic Emission Test (TEOET) ile yapılan ilk testte bir ya da iki kulakta 'işitme kaybı şüphesi' ortaya çıkanların 15 (-30) gün içinde, aynı merkezde, ikinci kez THEOT testine alınması;
2. THEOT ile ikinci testte de 'işitme kaybı şüphesi' devam edenlerin o il içindeki ikinci basamak merkezlere giderek KBB muayenesinden ve İşitsel Beyinsapı odyometresi tarama testi (ABR/BERA) yaptırılması,
3. İkinci basamakta KBB muayenesi yapılan ve (ABR/BERA) testinden 'işitme kaybı şüphesi' saptanan bebeklerin ileri tanı hizmeti sunan

üniversiteler ve SB Eğitim hastanelerindeki odyoloji kliniklerine (ileri tanı merkezlerine) sevk edilmesi,

4. İleri tanı merkezlerinde işitme seviyeleri saptandıktan sonra işitme cihazı verilmesi işlemi yürütülmektedir.

- Ülkemizde Akdeniz Anemisi (Talasemi) ve sickle cell (Orak Hücre) anemisi başta olmak üzere kalıtsal kan hastalıkları önemli bir sorundur. **Türkiye’de orak hücre anemi sıklığı %3.7, Beta-Talasemi sıklığı ise % 2.1’dir.** Ülkemizde kalıtsal kan hastalıklarının görülme sıklığını azaltmak için çoğunluğu Akdeniz Bölgesinde yer alan şehirlerde kalıtsal kan hastalıkları ile mücadele programı yürütülmektedir. Sağlık Bakanlığı tarafından 1993’de kalıtsal kan hastalıkları ile savaş kanunu yayınlanmıştır. 2002’de “Hemoglobinopati Kontrol Programı” Yönetmeliğine göre 33 riskli ilde Talasemi Tanı Merkezleri açılmıştır. İl Umumi Hıfzısıhha Kurulu kararı ile evlenmek üzere başvuran tüm çiftlere talasemi tarama testi zorunlu hale getirilmiştir. Tüm illerde toplanan kanlar Talasemi tanı merkezlerine gönderilmekte, burada tam kan sayımı ve hemoglobin elektroforezi yapılarak tarama yapılmaktadır. Tarama sonucunda şüpheli taşıyıcı olduğu tespit edilen kişiler kan alınan kurumlara bildirilmekte, ilgili kurumun Aile Hekimleri tarafından bu kişilere ileri danışmanlık verilerek kesin tanı için hastanelerin hematoloji kliniğine yönlendirilmektedir. Her ikisi de taşıyıcı olduğu tespit edilen çiftlerin ise Talasemi Tanı Merkezi tarafından yakın takipleri yapılmaktadır. Böylece yenidoğanlarda kalıtsal kan hastalığı görülme sıklığı azaltılmaya çalışılmaktadır.

Gastroözefageal Reflü

- Gastroözefageal reflü düşünülen bebeklerde 30 derece açıyla baş ve gövde yüksekte yatırılmalı, her beslenmeden sonra hemen yatırılmamalı ve hoplatarak-zıplatarak sarsıcı bir şekilde oynanmamalı, daha koyu kıvamda besinler verilmelidir. Antiasit kullanımı özellikle 4 aydan küçük bebeklerde sodyum yüklenmesine neden olma olasılığı nedeniyle önerilmemektedir.
- Diğer taraftan, bazı çalışmalar başın yükseltilmesinin, yarı oturur, sol veya sağ yan yatış pozisyonlarının Gastroözofagial reflü bebeklerde etkili olmadığını

savunmaktadır. Bir yaşından önce bebeklerin sırt üstü (supine) pozisyonunda yatırılması istenmektedir.

Anne sütü ile beslenme

- Anne sütü ister prematüre, ister hasta ister normal doğmuş olsun, tüm yeni doğanlarda tercih edilmesi gereken beslenme şeklidir. Amerikan Pediatri Akademisi'ne göre emzirme en az 12 ay devam etmelidir, bu süreden sonra isteğe bağlı olarak emzirmeye devam edilebilir. Özellikle doğumdan sonra ilk 6 ay, bebeklere anne sütü haricinde hiç bir ek gıdaya gereksinim yoktur.
- Anne sütünün protein içeriği, inek sütüne göre farklıdır. Kazein/ whey protein oranı: 18/82 dir. İnek sütünün kazeini yüksektir ve sindirimi zordur. Anne sütü %3,5-4,5 oranında yağ içerir ve enerjinin %40-50'sini sağlar. Yağ içeriğinin %98'ini trigliseridler oluşturur. Anne sütündeki yağ asitleri özellikle araşidonik asit beyin, retina gelişimini destekler. Anne sütü yağ emilimini sağlayıcı faktörlere sahiptir. Uygun formüle edilmiş beslenmeye göre bebeğin nörolojik ve zihinsel gelişimini destekler. Anne sütünde de eksik olan bazı maddelerin dışardan verilerek desteklenmesi gereklidir. Bunlar K vitamini, E vitamini, D vitamini, folik asit, çinko, bakır, B2 ve B6 gibi maddelerdir. Özellikle prematüre gibi hızlı büyüyen bebeklerde dışardan desteklemek gereklidir. Bunların eksikliğinde kwashiorkor, osteopeni ve rikets (raşitizm) gelişebilir. Ülkemizde doğan her bebeğe doğar doğmaz K vitamini enjeksiyonu yapılmaktadır. K vitamini özellikle pıhtılaşma faktörlerinden 2,7,9,10'un yapımı için gereklidir. D Vitamini 15 günlükten itibaren her bebeğe verilmektedir.

Anne sütünün anne ve bebek açısından yararları şu şekilde özetlenebilir.

- 1- Uterusun involüsyonunu sağlayarak uterus atonilerini önler. Emzirme ile anne vücudundan "oksitosin" isimli hormon salgılanır. Bu hormon hem sütün memelerden dışarı atılmasından hem de doğum sonrası rahmin toparlanmasından sorumludur. Aynı zamanda annelik güdüsünün gelişmesine yardımcı olur ve anne ile bebek arasında güçlü bir bağ gelişmesini sağlar. oksitosin hormonu uterus kasılmasını sağlarken açık

olan kan damarlarının da kapanmasına yardımcı olur ve bu sayede doğum sonrası kanamalar azalır.

- 2- Bebekte ishal görülme insidansının ve şiddetini azaltır.
 - 3- İlk süt olan Kolostrumda immunglobulin A içeriği ile bebeği enfeksiyonlardan korur.
 - 4- Annenin doğum öncesi kilosuna dönmesine yardımcı olur. Emziren anneler günde 500 kalori fazladan harcarlar. Bu da kilo vermeyi kolaylaştıran bir etkidir.
 - 5- Emzirmenin yararlı sonucu olarak meme ve over kanserinden korur. Çalışmalar emziren annelerin ileriki yaşamlarında over kanserine yakalanma riskinin emzirmeyenlere göre daha düşük olduğunu göstermektedir.
 - 6- Böbreklerin fazla elektrolit yükünü azaltarak bebeğin böbrek sağlığını korur.
 - 7- Bebek için sindirimi kolaydır. Kabızlıktan korur. Anne sütü mekonyumun barsaklardan atılmasını kolaylaştırır.
 - 8- Anne-bebek ilişkisinin gelişmesini sağlar. Anne sütü ile beslenen bebeklerin psikomotor ve sosyal gelişimi mama ile beslenenlere göre belirgin derecede daha iyidir.
 - 9- Kemik remineralizasyonunu sağlar. Çalışmalar emzirmeyen kadınlarda kemik erimesinin 4 kat fazla görüldüğünü belirtmektedir.
 - 10-Ucuzdur, hazır ve sterildir. Ekonomik olarak aile bütçesine katkı sağlar.
 - 11-Uygun şekilde yapılan bir emzirme gebelikten en az 3 ay süreyle gebelikten korunmayı sağlar.
- Annede hepatit B yüzey antijeni pozitifse ve bebeğini emzirecekse Amerikan Pediatri Akademisi'nin (AAP, 1995) önerisine göre, hepatit B immünglobulin ve aşısının bebeğe doğumdan sonra yapılmış olması gerekir. Bebeğin anne sütü ile doğrudan ağızdan beslenebilmesi için bebeğin en az 32-34 haftalık olması ve emme-yutma-nefes alma koordinasyonunun iyi olması ve solunum hızının <60/dk. altında olması gereklidir.
 - Anne sütünün verilemediği durumlar şunlardır:
 - Galaktozemili Bebek
 - Anne de aktif Tüberküloz varlığı

- Annenin kanser kemoterapisi alıyor olması
 - Memede herpetik lezyonlar
 - Annede sitomegalovirus enfeksiyonu
 - Annede HIV enfeksiyonu
 - Annenin madde bağımlılığı
 - Annede ileri düzey psikiyatrik problem
 - Annede radyoaktif ajan kullanımı
 - Oral Kontraseptif kullanımı
- Yenidoğan bebeklerin büyüme için harcadığı total enerji 3-4,5 kcal/kg'dır. Yaklaşık olarak 50 kcal/kg'lık enerji alımı günlük 15 g/kg kilo artışı sağlar.

Hazırlayan ve katkıda bulunanlar

- Prof. Dr. Uğur Dilmen
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı
- Doç. Dr. Yusuf Üstü
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı

Oluşturulma tarihi: 29.04.2013

Kaynaklar

1. Apgar V, Holaday DA, James LS, Weisbrot IM, Berrien C. (1958). Evaluation of the newborn infant: second report. *JAMA*,168:1985-1988
2. American Academy of Pediatrics Committee on Pediatric AIDS Human milk, breastfeeding, and transmission of human immunodeficiency virus in the United States. *Pediatrics*,1995, 96:977-979.
3. Baykal, T., Huner, G., Sarbat, G., Demirkol, M. (1998). Incidence of Biotinidase deficiency in Turkish newborns. *Acta Paediatrica* 87 (10), 1102-1103.

4. Bolat H, Bebitoğlu FG, Özbeş S., Altınsu A, Köse MR. (2009). National Newborn Hearing Screening Program in Turkey: Struggles and Implementations between 2004 and 2008. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(12):1621-1623
5. Bulut E. Endokrin sistem komitesi. Histoloji ders notları.
[https://tipeu.cumhuriyet.edu.tr/Donem2/V.Komite\(EndokrinKomitesi\)/Histoloji/ErayBULUT/EndokrinSistem.doc+&hl=tr&gl=tr&pid=bl&srcid=ADGEESi6x6s7unztU85Y3Gm68wVms9VGC_ZvlhnOy1r-AOe_eZ2hSleROwOQyRgVQCJVwyQJZuVNWK4Q9ifrTvwA9lale1Tt8h67KDizQWtpV5nXoX2syi2p-rMjKpF6CFytW2mp&sig=AHIEtbT_dZen1ibIQ4_lwcbjG_70N3fVFg](https://tipeu.cumhuriyet.edu.tr/Donem2/V.Komite(EndokrinKomitesi)/Histoloji/ErayBULUT/EndokrinSistem.doc+&hl=tr&gl=tr&pid=bl&srcid=ADGEESi6x6s7unztU85Y3Gm68wVms9VGC_ZvlhnOy1r-AOe_eZ2hSleROwOQyRgVQCJVwyQJZuVNWK4Q9ifrTvwA9lale1Tt8h67KDizQWtpV5nXoX2syi2p-rMjKpF6CFytW2mp&sig=AHIEtbT_dZen1ibIQ4_lwcbjG_70N3fVFg). Erişim Tarihi: 29.1.2013.
6. Canatan D, Köse MR, Üstündağ M. ve diğ. (2006). Hemoglobinopaty control programme in Turkey. *Community Genetics*, 9, 124-126.
7. Caicedo RA, Schanler RJ, Li N, Neu J.(2005). The developing intestinal ecosystem: Implications for the neonate. *Pediatric Research* 58: 625-628.
8. Catlin EA, Carpenter MW, Brann BS IV, et al. (1986). The Apgar score revisited: influence of gestational age. *J Pediatr*, 109:865-868
9. Chipman, P. (2006). The moral implications of prenatal genetic testing. *Penn Bioethics Journal*, 2 (ii), 13-16.
10. Cinaz, P., Yeşilkaya, E., Acar, D., Bideci, A., Çamurdan, O., & Ayvalı, E. (2008). Yenidoğan Konjenital Hipotroidizm Tarama Sonuçlarının Değerlendirilmesi. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*, 71(3), 78-83.
11. Çetin H. (2006). Yenidoğan bebeklerde önemli bir hematolojik sorun: Polisitemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fak. Dergisi*, 13(3): 36-42.
12. Doğan, M., Bay, A., Yılmaz, C., Köse, Y. ve diğ. (2005). Biotinidaz enzim eksikliği: üç vakanın sunumu. *Tıp Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 34-37.
13. Dalgıç D. (2002). Çocuklarda Karaciğer Hastalıklarının Değerlendirilmesi. *STED*, 11 (5): 174- 176
14. Drew JH, Guaran RL, Cichello M, Hobbs JB.(1997). Neonatal whole blood hyperviscosity: the important factor influencing later neurologic function is the viscosity and not the polycythemia, 17: 67-72.
15. Emzirme ve Anne Sütü Neden Önemlidir?
<http://www.cocukgelisimi.org/emzirme-ve-anne-sutu-neden-onemlidir-iste-49-onemli-neden.html>. Erişim tarihi: 29.1.2013.

16. Fetal Dolaşım.

<http://www.cocukkardiyoloji.org/fileadmin/dosyalar/dersler/fetal%20dol.htm>.

Erişim tarihi: 29.1.2013.

17. Gökçimen A. Ürogenital Sistemin Gelişimi. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Ders Notları, 2010.

[http://www.akademik.adu.edu.tr/fakulte/Dersicerikleri/UrinerSisteminGelisimi\(1\).ppt](http://www.akademik.adu.edu.tr/fakulte/Dersicerikleri/UrinerSisteminGelisimi(1).ppt). Erişim Tarihi: 28.1.2013.

18. Hakansson S Kallen K. (2003). Caesarian section increases the risk of hospital care in childhood for asthma and gastroenteritis Clin Exp Allergy, 33: 757-764.

19. Hoppe JE. (1997). Treatment of oropharyngeal candidiasis and candidal diaper dermatitis in neonates and infants: review and reappraisal. Pediatr Infect Dis J, 16: 885-894.

20. Köksal N., Akpınar R., Köse H., Sayrım K. (2003). Prematüre ve Yenidoğan Beslenmesi. Güncel Pediatri, 1: 59-72.

21. Kültürsay N. (2009). Bebeklikte Barsak Florası Gelişimi ve İmmün Sisteme Etkileri. Çocuk Enfeksiyon Dergisi, 3: 75-78.

22. Kyle AA, Dahl MV. (2004). Topical therapy for fungal infections. Am J Clin Dermatol, 5: 443-451.

23. Özalp I, Coşkun T, Tokatlı A, et al. (2001). Newborn PKU screening in Turkey: at present and organization for future. Turkish Journal of Pediatrics 43: 97-101.

24. Sağlam H., Büyükuysal L., Köksal N., Ercan İ., Tarım Ö. (2007). Increased incidence of congenital hypothyroidism due to iodine deficiency. Pediatrics International, 49(1): 76-79.

25. Tunçbilek E, Özgüç M. (2007). Application of medical genetics in Turkey. Turkish Journal of Pediatrics 49: 353-359.

26. Ukşal Ü. Yenidoğanın Sık Görülen Dermatolojileri. Klinik Gelişim.

http://www.klinikgelisim.org.tr/eskisayi/klinik_2009_22_2/1.pdf. Erişim Tarihi: 3.2.2013.

27. Ulusal Yenidoğan İşitme Tarama Programı [national newborn hearing screening program). İşitme Engelliler Gelişim Merkezi. <http://www.e-isit.com/index.php/uyitpn/104-ulusal-ydtp.html>. Erişim : 26.12.2012

28. Uslu S, Bülbül A. Yenidoğan ve Bebeklik Döneminde Gastroözefageal Reflü. JAREM 2011; 1: 21-5.
29. Kalıtsal Kan Hastalıklarından Hemoglobinopati Kontrol Programı ile Tanı ve Tedavi Merkezleri Yönetmeliği. Resmi Gazete 24.10.2002, Sayı: 24916.
30. Mumcu A. APGAR Skoru. <http://www.mumcu.com/html/article.php?sid=173>. Erişim Tarihi: 2.2.2013.
31. Memişoğlu RH. Fungal Enfeksiyonlar. <http://www.dermatoloji.9f.com/fungalenfeksiyon.htm>. Erişim:31.12.2009
32. Pawel BB, Henretig FM. Crying and colic in early infancy. In: Fleisher GR, Ludwig S, Henretig FM (eds). Textbook of Pediatric Emergency Medicine, 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006:229-31
33. Yılmaz HL. Ağlayan Bebek. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Acil Tıp Birimi. http://cat.cu.edu.tr/Egitim/A%C4%9ELAYAN%20BEBEK_Kitap.pdf. Erişim Tarihi: 2.2.2013.
34. <http://www.ailehekimirehberi.com/ped-hiperbilirubinemi.htm>. Erişim Tarihi: 3.2.2013.
35. Tuncer E, Kılıç Ş. (2006). Yenidoğanın İmmün Sistemi. Güncel Pediatri, 3: 92-95.
36. O'Connor NR, McLaughlin MR, Ham P. Newborn skin: Part I. Common rashes. Am Fam Physician. 2008; 77: 47-52.
37. Tosun M. Embriyonik Dönemde Germ hücrelerinin oluşumu ve Genital sistemin gelişimi. Histoloji Ders Notları <http://www.murattosun.com/faculty/Embriyoloji%20-1.pdf>. Erişim Tarihi:2.2.2013.
38. Wilson CB, Peniks I, Melvin A et al. (1993). Lymphokine regulation and the role of abnormal regulation in immunodeficiency. Clinical immunology Immunopathology, 67:25-27.
39. Wolf AD, Lavine JE. (2000). Hepatomegaly in Neonates and Children. Pediatric Review, 21(9):303-310.
40. Yapıcı Z, Eraksoy M. Çocuğun nörolojik gelişimi ve muayenesi. <http://www.itfnoroloji.org/PDF/17.pdf>. Erişim Tarihi: 2.2.2013 (Resim 1. 4 aylık bebekte landau refleksi)

41. <http://www.saglikuzerine.net/dozum-sonrasi-yeni-dogan-bebege-uygulanan-testler.html>. Erişim Tarihi: 2.2.2013 (Şekil 1Doğum Sonrası Yeni Doğan Bebeğe Uygulanan Testler).
42. Henry Gray: Anatomy of the Human Body. Ed. Carmine D. Clemente, Lea and Fabiger 1985 (Şekil 2. Fetal Dolaşım).