

# استانداردهای نمونه گیری در غربالگری نوزادان

واحد امور آزمایشگاههای معاونت بهداشت

دانشگاه علوم پزشکی ایران

---

**هدف :**

**آموزش استانداردهای صحیح نمونه گیری  
و تاثیر آن در نتایج آزمایشات غربالگری نوزادان**

---

## مقدمه :

آزمایشهای غربالگری نوزادان، جهت تشخیص بیماریهای انجام می پذیرد که در بدو تولد از نظر کلینیکی قابل تشخیص نمی باشند ولی با تشخیص زود هنگام قابل درمان هستند. هرچندکه نوزادان در زمان تولد طبیعی به نظر برسند و حتی تا چند ماه اول ممکن است علائم واضحی نداشته باشند.

با شروع آزمایشهای غربالگری، از عقب ماندگی ذهنی و مرگ و میر بسیاری از نوزادان جلوگیری به عمل آمده، عوارض بیماریهای جدی نوزادان مرتفع گردیده و جان بسیاری از نوزادان سراسر جهان نجات یافته است.

یک نوزاد عقب مانده ذهنی علاوه بر تبعات عاطفی، انسانی و فرهنگی که جهت والدین خود رقم می زند هزینه بسیار گزافی را نیز بر جامعه تحمیل می نماید.

عملکرد صحیح در تهیه نمونه و اخذ جواب درست توسط آزمایشگاه، باعث نجات یک انسان و برعکس آن باعث بروز عقب ماندگی ذهنی در فرد و حتی مرگ می شود .

---

- باتوجه به پیشرفتهای علم پزشکی در سالهای اخیر امکانات متعددی در زمینه شناسایی علل مختلف بیماریهای غیر واگیر به ویژه بیماریهای غدد و متابولیک در نوزادان به وجود آمده است.
- باشناسایی علل بیماریها امکان مداخله به موقع جهت تشخیص بیماریها و پیشگیری از عوارض آنها فراهم گردیده است .
- یکی از این روشهای مداخله ، آزمایشات غربالگری نوزادان است .

عنوان غربالگری نوزادان به آزمونهایی اطلاق میشود که در چند روز اول زندگی نوزاد انجام میشود و نوزادانی را که ممکن است بیمار باشند (موارد مشکوک) از نوزادانی که احتمالاً بیمار نیستند جدا میکنند. پس از غربالگری و تعیین موارد مشکوک باید آزمایشهای تایید تشخیص انجام شده تا ابتلا به بیماری محرز گردد.



شکل ۲: پروفیسور روبرت گاتری - پدر غربالگری نوزادان (۱۹۹۵-۱۹۱۶)

- ✓ شروع برنامه غربالگری نوزادان در جهان توسط پروفیسور گاتری از سال ۱۹۶۰ میلادی انجام پذیرفت .
  - ✓ ادغام برنامه در سیستم سلامت کشور از سال ۱۳۸۴ آغاز گردیده است .
  - ✓ در این برنامه سه بیماری کم کاری مادرزادی تیروئید، فنیل کتونوری و نقص آنزیم گلوکز ۶ فسفات دهیدروژناز گنجانده شده است.
-

## کم کاری مادر زادی تیروئید:

یکی از علل مهم عقب ماندگی ذهنی در نوزادان است اگر تشخیص زودهنگام به دلیل کم و غیر اختصاصی بودن علائم بالینی، در روزهای اول صورت نگیرد در نتیجه منجر به بروز اختلالات مهم در سیستم عصبی مرکزی و اسکلتی می شود که از مهم ترین آنها عقب ماندگی ذهنیست .

## فنیل کتونوری :

به علت تجمع فنیل آلانین در بدن ایجاد می شود فنیل آلانین یک اسید آمینه ضروریست که برای ساخت پروتئین در بدن به کار میرود این اسید آمینه ، توسط آنزیم فنیل آلانین هیدروکسیلاز تجزیه می شود اگر مقدار این آنزیم یا کوفاکتور آن در بدن کم باشد موجب تجمع فنیل آلانین در مایعات بدن شده، متابولیزم طبیعی را مختل نموده و موجب صدمات مغزی می شود . پرفعالیتی همراه با حرکات بی هدف و تشنج از دیگر علائم بیماریست .

## نقص آنزیم G6pD:

آنزیمی است که موجب استحکام گلبول قرمز در مقابل مواد اکسیدان می شود کمبود آنزیم موجب افزایش حساسیت گلبول های قرمز در مواجهه با بعضی داروها و مواد خوراکی نظیر باقلا می شود که این امر باعث بروز زردی ، مشاهده خون در ادرار و در موارد شدید منجر به مرگ می گردد .

## چرا نمونه گیری از پاشنه پا پیشنهاد می شود؟

امکان نمونه گیری از پاشنه پا و بند ناف برای غربالگری بیماری کم کاری تیروئید وجود دارد اما به دلایل زیر نمونه گیری از بند ناف، انجام نمی شود:

□ میزان بالای موارد مثبت و منفی کاذب که منجر به افزایش هزینه های مالی و مشکلات روحی برای والدین و افزایش موارد غربالگری مجدد می شود.

□ عدم امکان انجام آزمونهای غربالگری برای دیگر بیماریها مثل Galactosemia ، PKU ، Congenital Hypoplasia Adrenal و ... (به دلیل عدم تغذیه نوزاد )

در برنامه کشوری غربالگری نوزادان در ایران، بهترین زمان روزهای ۳-۵ تولد تعیین شده است.

## دلایل تهیه نمونه خون بر روی کاغذ فیلتر

استفاده از نمونه های خون خشک شده بر روی کاغذ فیلتر برای انجام آزمون غربالگری، عملیترین روش در اجرای وسیع برنامه های غربالگری نوزادان است.

✓ استفاده از نمونه خون خشک شده بر روی کاغذ فیلتر DBS= Spot Blood Dried نسبت به نمونه های سرمی آسانتر، عملیتر و ارزانتر است.

✓ نیمه عمر آنالیت بویژه در دمای اتاق Temperature Room بر روی کاغذ فیلتر طولانی تر از نمونه سرمی میباشد.

✓ امکان نگهداری نمونه برای چند سال و استفاده از نمونه در شناسایی بیماریهای دیگر و تحقیقات علمی فراهم است.

✓ امکان انتقال راحت از طریق پست وجود دارد.

---

## دلایل تاکید بر عدم انجام نمونه گیری از پاشنه پا قبل از ۷۲ ساعت از زمان تولد:

- به هنگام تولد به دلیل تغییر شرایط محیط **TSH** به صورت موقت و ناگهانی افزایش می یابد .
  - به دلیل اینکه فرصت کافی برای خنثی شدن **TSH** عبوری از جفت وجود داشته باشد .
  - به نوزاد فرصت کافی برای خوردن شیر داده شود در غیراین صورت امکان منفی کاذب تست **PKU** وجود دارد.
-



## لانست:

لانست‌ها عموماً وسایلی یکبار مصرف می‌باشند.  
انواع مختلف این وسیله شامل:  
لانست معمولی (چهار وجهی)، لانست (دو وجهی) و سیفتی لانست می‌باشد.

کنترل کیفی لانست‌ها از نظر موارد ذیل اهمیت دارد

- ✓ تاریخ مصرف
- ✓ نحوه بسته بندی
- ✓ نقطه یابی محل اصابت سوزن
- ✓ حجم خون
- ✓ نحوه آزادسازی سوزن
- ✓ میزان ضربه
- ✓ نوع نیدل (blade, needle) از نظر عمق و قطر
- ✓ توجه: بلندی نیدل لانست نباید بیش از ۲/۴ میلی‌متر باشد به خصوص در نوزادانی که وزن کم دارند و نارس هستند به دلیل اینکه امکان دارد به تاندون و عصب لطمه وارد کند.



## ویژگی کارت گاتری

- از جنس خالص سلولز تهیه شده هیچ نوع ماده خارجی یا آرتیفکت ندارد.
  - مثل یک لوله تمیز آزمایشگاه عمل می کند چیزی رابه خون اضافه یا کم نمی کند.
  - به لحاظ داشتن مواد نگه دارنده، از آلودگی قارچی یا باکتری جلوگیری می کند.
  - در واحد سطح حجم معینی از خون نگه می دارد لکه خون به قطر ۳ میلی متر معادل حجم ۵ میکرولیتر خون کامل ولکه به قطر ۵ میلی متر معادل حجم ۱۰ میکرولیتر خون کامل می باشد .
- مناسب ترین نوع آن فیلتر پیپرواتمن 903 می باشد (باید دارای نام تولید کننده ، شماره ساخت ، تاریخ انقضا و... باشد)



به سبب اینکه این کاغذ شبکه ای از الیاف است و به طرز خاصی ساخته شده که خون به راحتی داخل آن پخش می شود لذا نباید تحت فشار قرار گیرد. لذا از خراش دادن، ضربه زدن و تا کردن آن باید خودداری شود.

این کاغذ همانطور که خالص است تا لحظه نمونه گیری هم باید خالص بماند و تمیز و بدون نقص باشد. کرم و پودر دستکش لاتکس می تواند تداخل ایجاد کند.

جنس کاغذ در تمام سطوح آن اعم از داخل دوایر و قسمتهای خارج دوایر یکسان است لذا از قسمتهای حاشیه هم می توان استفاده کرد.

روی کاغذ نباید خط افتاده باشد و کاغذ به هیچ وجه نباید تا خورده باشد.

چاپ نامناسب فیلتر پیپر، فشار زیادی روی کاغذ می آورد و زمان جذب را طولانی می کند که این باعث لایه لایه شدن و غیر قابل قبول بودن نمونه می شود.

از قرار دادن طولانی مدت کاغذ روی میز به سبب امکان آلودگی توسط گردوغبار، سوسک و حشرات باید اجتناب نمود.

## ویژگی کاغذ فیلتر مناسب :

۱. طول عمر کارتهای غربالگری باید بر روی کارت ثبت شده باشد که معمولاً ۲ سال است .
  ۲. ضخامت کمتر و یا بیشتر از حد نرمال نباید باشد .
  ۳. در معرض نور و حرارت ، گرد و غبار آلودگی با سوسک و حشرات نباشد.
  ۴. در تماس با دست قرار نگرفته باشد .
  ۵. نوع جوهر و چاپ وبسته بندی باید طوری باشد که مانعی برای گسترش خون نباشد .
  ۶. فشار زیاد به کاغذ وارد نشده باشد.
  ۷. به طور کلی هرچه فیلتر پیپره‌ای موجود در مراکز نمونه گیری با فیلتر پیپره‌ای موجود در کیتها یکسان تر باشد جواب آزمایش دقیق تر خواهد بود .
-

## سایر الزامات:

- دمای محل نمونه گیری باید در دمای مناسب بین ۲۵-۲۰ درجه حفظ شود.
  - تخت نمونه گیری نوزاد باید با شیب ۱۰ درجه باشد. به دلیل اینکه پای نوزاد باید پایین تر از سطح قلب باشد.
-

## مراحل انجام نمونه گیری از پاشنه پا



## ۱- تکمیل فرم پذیرش



اهمیت این فرم در چگونگی تکمیل ونحوه ارسال آن بسیار مهم است  
فرم پذیرش باید بصورت کامل و خوانا تکمیل شود.

تطابق مشخصات نوزاد با مشخصات مندرج در فرم نمونه گیری:

- قبل از شروع نمونه گیری شماره واطلاعات موجود در فرم پذیرش و کارت گاتری را با یکدیگر مطابقت داده و از یکسان بودن آنها اطمینان حاصل نمایید.اطمینان از یکسان بودن اطلاعات مندرج بسیار مهم است.
- ثبت دقیقی بایداز نام و وزن نوزاد ، تاریخ وساعت دقیق تولد ، تاریخ نمونه گیری و کد اختصاص داده شده به نوزاد،شماره تماس والدین ومحل نمونه گیری، سابقه بستری در بیمارستان ،علت نمونه گیری مجددصورت گیرد.
- مشخصات نوزاد روی کارت گاتری (کاغذ فیلتر ) فقط بایدبا خودکار نوشته شود. استفاده از روان نویس،خودنویس ،مدادو...ممنوع است.

○ اگر با مداد ثبت شود به علت پخش کربن امکان تداخل در نتیجه آزمایش وجود دارد.

## فرم شماره ۱: نمونه گیری (برنامه کشوری غربالگری نوزادان)

شماره کاتذ فیلتر:

دانشگاه/ دانشکده علوم پزشکی:

شبکه بهداشت و درمان شهرستان:

مرکز بهداشت شهرستان:

محل نمونه گیری: مرکز بهداشتی درمانی شهری..... مرکز بهداشتی درمانی روستایی..... پایگاه بهداشتی..... خانه بهداشت..... سایر.....

شماره خانوار:

آدرس محل سکونت والدین:

نمونه گیری: نوبت اول  نوبت دوم

جنس: دختر  پسر

تاریخ تولد نوزاد: ... / ... / ۱۳....

نام و نام خانوادگی: نوزاد

پدر  
مادر

زمان نمونه گیری برحسب سن نوزاد به روز-

آیا نوزاد نیاز به نمونه گیری مجدد دارد؟  بلی  خیر

نوع بیماری:  CH  PKU  G6PD  S.C  همه موارد

شماره تلفن تماس والدین: (۱)

علت نمونه گیری مجدد: نوزاد نارس  نوزاد ماکروزوم  نوزاد با وزن کمتر از ۲۵۰۰

(۲)

دو یا چندقلویی  بستری در بیمارستان و یا سابقه آن  سابقه مصرف داروهای خاص

نام و نام خانوادگی نمونه گیر:

تعویض و یا دریافت خون  TSH -۵-۹/۹  نمونه نامناسب

شماره تلفن محل نمونه گیری:

نسبت فامیلی والدین: غیر فامیل  فامیل درجه ۳  فامیل درجه ۴ و بیشتر

شماره تلفن ستاد پیگیری بیماریه‌های شهرستان:

نوع زایمان: طبیعی  سزارین

تاریخ: ۱۳ / / امضا:

۶۴۰۶۰

نام تهیه کننده نمونه خون و تلفن  
نام و نام خانوادگی محمد کبیر

تاریخ ۱۱/۲/۸۶

ساعت  غیره  روز  ماه   
سرم تزریقی  ساعت  غیره  روز  ماه

زمان آخرین تزریق  داشته  نداشت

نوع تغذیه: شیر مادر  شیر مادر  خشک  داشته  نداشت

زمان خونگیری: ساعت  دقیقه   
محل خونگیری: باسن  بازو

بیمارستان - آزمایشگاه  
نام پدر محمد کبیر  
نام مادر محمد کبیر

مشخصات نوزاد: دختر  پسر   
وزن ۲ قلو  ۳ قلو   
وزن ۲.۸۸ کیلو  ۲.۲۲ کیلو   
بدر  سال  ماه  روز   
شماره پرونده  خیر   
نام خانوادگی حسین محمد کبیر  
نام و نام خانوادگی محمد کبیر  
ساعت  روز  ماه  سال  درجه   
نام پدر محمد کبیر  
نسبت نامی با شوهر ندارد  دارد   
تلفن ۲۲

نشانهای  
بزرگک معالجات  
آزمایشگاه نام و نشانی

نتیجه آزمایش  
Phe mg/dL  
TSH mU/L  
T4 meg/dl  
G6PD Deficient   
Normal

نتیجه آزمایش  
Phe mg/dL  
TSH mU/L  
T4 meg/dl  
G6PD Deficient   
Normal

Phe  
TSH mU/L  
T4 meg/dl  
G6PD Deficient   
Normal

۶۴۰۶۰

نام نوزاد



نام مادر

## اقدامات لازم برای کاهش درد حین نمونه گیری از پاشنه پا بر کاغذ فیلتر

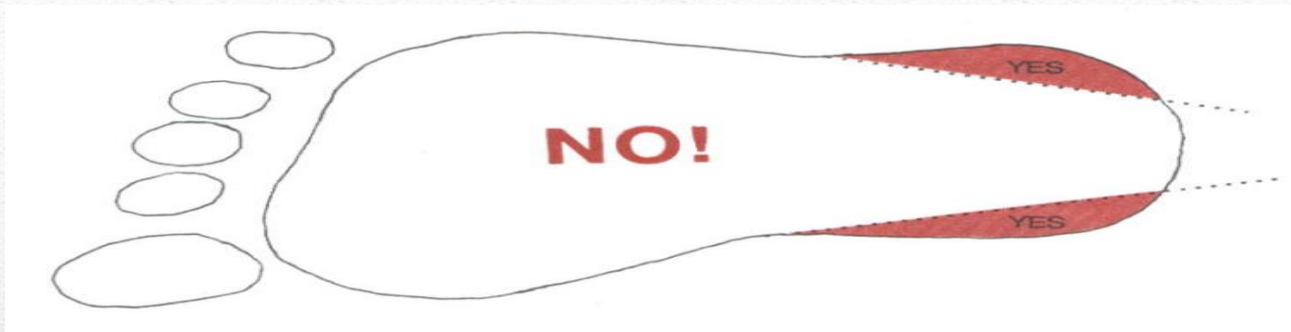
علیرغم این که بعضی از نوزادان دردی را حین نمونه گیری استاندارد و صحیح از پاشنه پا تحمل نمیکنند اما مطالعاتی وجود دارد که نشان میدهد نمونه گیری از پاشنه پای نوزادان دردناک بوده و تجربه تلخ نمونه گیری ممکن است مدتی با شیرخوار باشد. در نتیجه اندیشیدن تدابیری برای کاهش درد حین نمونه گیری از پاشنه پا بر کاغذ فیلتر عاقلانه است. از اقدامات زیر میتوان به منظور کاهش درد حین نمونه گیری از پاشنه پا بر کاغذ فیلتر سود برد:

- در آغوش گرفتن نوزاد (توسط مادر و یا فردی که نوزاد را برای نمونه گیری آورده است)
  - نمونه گیری به آرامی و ملاحظت
  - خوراندن مایعات حاوی گلوکز مثل شیر. جهت نمونه گیری نیاز به ناشتا بودن نوزاد نیست درعمل دیده شده است که وقتی نوزاد تازه شیر خورده و سیر است نمونه گیری راحت تر انجام می شود.
  - گذاشتن پستانک در دهان نوزاد (در صورتی که استفاده میکند)
  - مصرف کرمهای بی حسکننده موضعی (در صورت امکان)
-

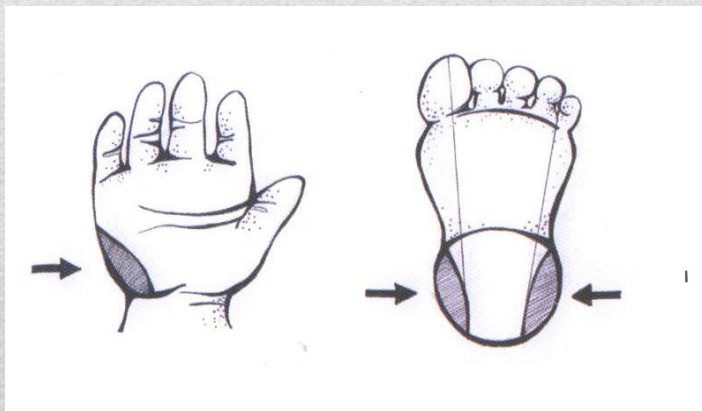


## ۲- انتخاب محل نمونه گیری

- قسمت هاشور زده در تصویر یعنی حاشیه کناری پاشنه پا مناسب ترین محل برای نمونه گیری است.
- مطلقاً از نمونه گیری از کف پاشنه ، بخش عقبی پاشنه پا ، قوس کف پا ، انگشتان پا ، قسمت‌های متورم و التهابی کف پا به دلیل اینکه امکان آسیب به اعصاب ، تاندونها و غضروف دارد خودداری شود .
- تذکر مهم:
- در صورتی که نمونه گیری از محل لانست زده شده انجام نشد ، از زدن لانست مجدد در همان محل خودداری و محل مناسب دیگری جهت نمونه گیری انتخاب شود.



به هر دلیلی که امکان خونگیری از پاشنه پا وجود نداشته باشد، خونگیری از نرمه دست برابر شکل زیر توصیه می گردد.



### ۳- گرم کردن محل نمونه گیری

محل نمونه گیری را با پارچه مرطوب که دمای آن از ۴۱ درجه بیشتر نباشد بمدت ۳ تا ۵ دقیقه گرم نمایید.



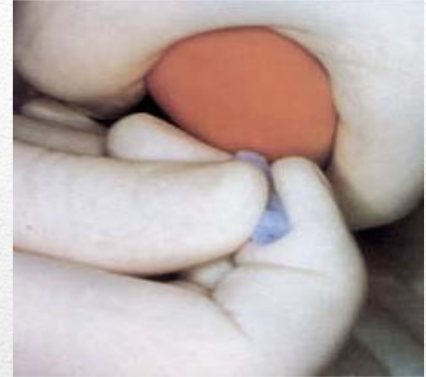
### ۴- تمیز کردن محل نمونه گیری با الکل ایزوپروپانول ۷۰٪

پاک کردن اضافه الکل توسط گاز استریل صورت گیرد .

اجازه دهید الکل اضافی روی پای نوزاد خشک شود. در غیر این صورت به علت تداخل نمونه با الکل، TSH تخریب می شود و می تواند منجر شود اطراف لکه خون حلقه سرمی ظاهر گردد.



## ۵- سوراخ نمودن پای نوزاد با لانست استریل



➤ در برابر اولین رفلکس نوزاد مقاومت نکنید این به حفظ آرامش نوزاد کمک می کند .

➤ پس از جاری شدن خون، قطره اول را پاک کرده اجازه دهید قطره دیگری شکل گیرد.

## ۶- تماس اولین دایره کاغذ فیلتر با قطره تشکیل شده

- اجازه دهید قطره بزرگی از خون شکل بگیرد. سپس کاغذ گاتری را با قطره خون تماس دهید. از تماس کاغذ با پوست کف پا خودداری شود تماس کارت گاتری با پوست منجر به عدم اشباع کارت گاتری از خون می شود (علت عدم یکسانی اندازه لکه پشت و روی کارت)
- برای تشدید جریان خون، اطراف محل لانسست زدن را میتوان بطور ملایم و متناوب مالش داد.
- از فشار دادن زیاد پاشنه نوزاد به دلیل خروج مایع میان بافتی و تداخل در نتایج آزمایش خودداری شود.
- در هر دایره فقط یک قطره خون قرار دهید.



۷-قرار دادن قطره های بعدی خون روی دایره های بعدی طبق مرحله ۶.

اگر جریان خون نوزاد قطع شد مراحل ۴-۷ را دوباره تکرار کنید.



بعد از نمونه گیری، پای نوزاد را بالاتر از سطح بدن قرار داده با گاز استریل تمیز به موضع لانست فشار وارد کنید تا جریان خون قطع شود سپس از چسب مخصوص استفاده نمایید. از استفاده از چسب معمولی در محل خون گیری بدلیل احتمال بروز حساسیت پوستی خودداری شود.

## ۸- خشک کردن نمونه

بعد از نمونه گیری و قراردادن قطره روی کاغذ باید فرصت کافی داد تا نمونه خشک شود، لذا نباید آن را بلافاصله داخل پاکت گذاشت.

### قراردادن نمونه در محیط ایمن:

- دور از حرارت و نور مستقیم
  - دور از رطوبت
  - دور از گردوغبار، آلودگی باحشرات
  - درجه حرارت ۲۰-۲۵
-

خشک کردن کاغذروی سطح افقی :

عدم رعایت آن باعث به هم خوردن بالانس سلول و پلاسما می شود.

**Appendix D. Blood Spot Drying Device**

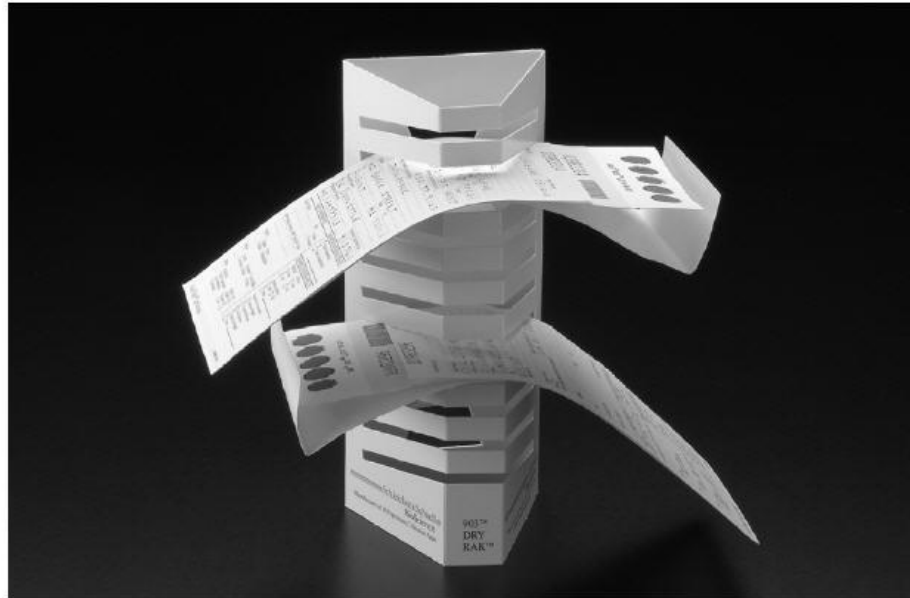


Figure reprinted with kind permission of Schleicher & Schuell BioScience, Inc.

❑ مدت زمان لازم برای خشک شدن بستگی به میزان رطوبت محیط دارد، لذا حداقل ۳ ساعت زمان مورد نیاز است.

❑ حتما باید فرصت دهیم تا نمونه خشک شود سپس آن را داخل پاکت گذاشت.

---

## ۹- ارسال نمونه به آزمایشگاه غربالگری.

نمونه تهیه شده را به همراه فرم تکمیل شده ظرف مدت ۲۴ ساعت به آزمایشگاه غربالگری ارسال کنید.



## شرایط نگهداری و ارسال

غیر از شرایط استاندارد تهیه و خشک کردن نمونه ،شرایط استاندارد نگهداری و ارسال تا زمان تحویل به آزمایشگاه بایستی رعایت شود .به عبارتی نمونه در زمان نگهداری تا ارسال وحتی زمان ارسال باید در شرایط استاندارد باشد.

- دور از سرما و گرمای شدید باشد.
  - دور از نور مستقیم آفتاب باشد.
  - دور از رطوبت باشد.
  - رطوبت و نور آفتاب سبب فیکس شدن نمونه وعدم استخراج خون می گردد.
  - با سطوح دیگر در تماس نباشد .
  - بر روی هم انباشته نشده باشد .(تحت فشار نباشد)..
  - در کوتاهترین زمان ممکن به آزمایشگاه ارسال شود.
-

## نمونه های قابل قبول:

- از قطره اول خون نباید در کارت گاتری استفاده شود. این قطره دورریز است.
  - شکل نمونه باید دایره باشد.
  - اندازه قطر لکه خون باید بیش از ۵ میلی متر باشد.
  - لکه خون از دو طرف یکسان دیده شود.
  - دو لکه روی هم نباشد.
  - در یک دایره بیش از یک لکه نباشد.
  - کارت ها آغشته به مواد خارجی نباشند.
  - لکه های خون بدون اثر انگشت باشند.
-

**هر قطره خون باید فقط یکبار و فقط بر یک روی کاغذ  
گذاشته شود**

---

FILL FIVE CIRCLES WITH BLOOD



BE SURE IT SOAKS THROUGH

**FILL FIVE CIRCLES WITH BLOOD**



**BE SURE IT SOAKS THROUGH**

FILL FIVE CIRCLES WITH BLOOD



BE SURE IT SOAKS THROUGH



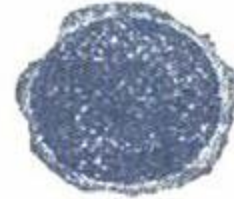
نمونه مناسب



کوچک و تکراری



لایه لایه



همراه مایع داخل نسجی

نمونه‌های نامناسب

## معیارهای رد نمونه



۱ - مقدار نمونه برای انجام آزمایش کافی نیست.  
قبل از اینکه کاغذ فیلتر از خون پر شده باشد.  
یا خون به پشت کاغذ نفوذ کند ، کاغذ برداشته شده است.



۲- کاغذ فیلتر قبل یا بعد از نمونه گیری توسط دست یا  
کرم دست، پودردستکش آلوده شود.



۳- ارسال نمونه ها قبل از اینکه کاملا خشک شوند .

۴- تداخل لکه های خون :

- قرار دادن لکه های خون از دو طرف کاغذ فیلتر.
- استفاده از لانست غیر از سیفتی لانست .



## معیارهای رد نمونه

۵- رقیق شدن یا آلوده شدن نمونه :

- فشار و مالش بیش از حد محل لانست زدن.
- آلوده شدن کاغذ فیلتر با دست یا دستکش یا موادی مثل الکل ، آب ، پودر دستکش لاتکس یا کرم دست به هنگام نمونه گیری یا قبل از آن.



۶- ظاهر شدن حلقه سرمی اطراف نمونه :

- پاک نکردن الکل اضافی روی پوست قبل از لانست زدن .
- آلوده شدن کاغذ فیلتر با الکل یا کرم دست.
- فشردن بیش از حد محل نمونه گیری.
- کامل خشک نشدن نمونه ها.



۷- قرار دادن خون لخته شده یا چند لایه شدن نمونه :

- گذاشتن چندین قطره خون روی هم در یک دایره.
- لکه گذاری از دو طرف کاغذ فیلتر .



## Right



Circle filled and evenly saturated

## Do



Clean and dry the baby's heel before taking sample. This will avoid contamination of the sample

Fill the circle completely with one drop of blood

## Wrong



Insufficient, multiple spots



Layering



Contaminated



Compressed

## Don't



Take insufficient or multiple applications. This is unacceptable for testing and a repeat will be required

Layer the blood. Too much blood can cause erroneous results

Contaminate the sample (e.g. faeces, adult blood and touching the circles)

Compress the blood spot. Applying pressure reduces the density of blood on the sample and can lead to a 'suspected' result being missed

## کم بودن حجم نمونه

- کم بودن حجم نمونه گرفته شده بر روی کارت گاتری یکی از رایجترین منابع ایجاد خطا در بخش قبل از آزمایش می باشد.
  - پرنشیدن دایره
  - عدم اشباع کارت
  - با توجه به اینکه اندازه قطر لکه خون مورد نیاز در اندازه گیری فنیل آلانین ۵ میلیمتر می باشد، پرکردن دایره از خون بسیار مهم و ضروری است.
  - کوچک بودن لکه خون منجر به اخذ نتیجه کمتر از مقدار واقعی می شود.
-

## عواملی که باعث تفاوت در توزیع آمینو اسید ها در ظرف یک لکه خونی می گردد:

✓ نوع فیلتر پیپر که (مناسب ترین نوع آن فیلتر پیپرواتمن 903) می باشد.

✓ حجم خون (یا سایز لکه خونی تعیین کننده غلظت )

✓ رطوبت محیط

✓ پروسه چاپ

✓ زمان جذب خون (که به علت تحت فشار قرار داشتن کارت گاتری ها در زمان تولید و نگهداری زمان آن) طولانی می گردد و باعث لایه لایه شدن لکه خون می شود.

✓ محل نگهداری کاغذ (از نظر میزان رطوبت و آلودگی باگردوغبار و...)

✓ نحوه تلقیح خون بر روی فیلتر پیپر

✓ همولیز (نمونه ای با گلبولهای لیز شده دارای مقادیر بیشتری فنیل آلانین از نمونه لیز نشده است) .

## دستورالعمل غربالگری در نوزادان بستری در بیمارستان

در ارتباط با نوزادان بستری در بیمارستان دقت زیادی باید اعمال شود زیرا احتمال فراموش شدن غربالگری و همچنین «مثبت کاذب» بودن و یا «منفی کاذب» بودن این نوزادان بسیار است.

این نوزادان شانس مصرف داروهای مختلف، ترانسفیوژن خون و انتقال از بیمارستانی به بیمارستان دیگر را دارند که می توانند مسئله ساز باشند.

دستورالعمل غربالگری در نوزادانی که در بخش NICU و یا دیگر بخشهای بیمارستان بستری هستند به شرح زیر است:

۱) نمونه گیری نوبت اول

نمونه گیری از پاشنه پای نوزاد بستری در روزهای ۳-۵ تولد

۲) نمونه گیری نوبت دوم

نمونه گیری از پاشنه پای نوزاد بستری در روزهای ۸-۱۴ تولد

## انجام «غربالگری مجدد» در موارد زیر ضرورت دارد:

- نوزادان نارس (تکرار غربالگری از پاشنه پا در هفته های ۲ و ۶ و ۱۰ تولد)
- نوزادان بسیار کم وزن (Weight Birth Low Very کمتر از ۱۵۰۰ گرم)
- نوزادان کم وزن (Weight Birth Low کمتر از ۲۵۰۰ گرم)
- نوزادان با وزن بیش از ۴۰۰۰ گرم (نوزاد ماکروزوم)
- دو و چندقلوها
- نوزادان بستری و یا با سابقه بستری در بیمارستان (هر بخش از بیمارستان از جمله NICU
- نوزادان با سابقه دریافت و یا تعویض خون
- نوزادانی که داروهای خاص مصرف کرده اند: مثل دوپامین، ترکیبات کورتنی و...
- نوزادانی که نتیجه آزمون غربالگری (نتایج آزمون اولیه TSH بر کاغذ فیلتر) آنان بین ۹/۹-۵ بوده است.
- نوزادانی که نمونه غربالگری آنان (کاغذ فیلتر حاوی لکه خون از پاشنه پا)، توسط آزمایشگاه غربالگری نوزادان، «نمونه نامناسب» ارزیابی شده است.



**تهیه و تنظیم: فرحناز اسدی**  
**کارشناس آزمایشگاه غربالگری نوزادان**