

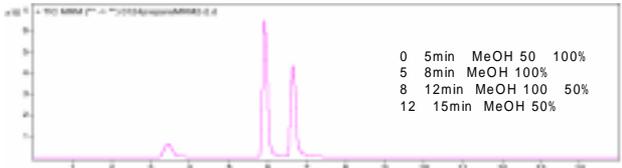
調査研究の概要

1. 保健科学係

調査研究名	研究の概要
<p>未成年及び妊産婦等における喫煙及び受動喫煙の実態とその健康影響に関する調査・分析 - バイオマーカー測定と質問票による受動喫煙の定量的評価 -</p> <p>研究担当者: 福士 勝 保健科学係</p> <p>研究期間: 平成 19 年度から 2 年間</p>	<p>【目的】 未成年及び妊産婦等において、喫煙及び受動喫煙の実態とその健康影響について調査・分析を行い、喫煙と健康影響に関する普及啓発の一層の効率化を図ることによって、未成年及び妊産婦等におけるたばこ対策に係る課題の把握とたばこ対策を一層推進させることを目的とする。</p> <p>【方法・結果】 乳幼児健診や妊婦検診等の機会を利用して、尿や唾液中のコチニンなどのバイオマーカー測定と質問票による受動喫煙の定量的評価を行う。</p> <p>(1)ろ紙尿コチニン測定の検討 ELISA 法によるろ紙尿コチニンの高感度測定が可能となった。また、クレアチニン補正により尿中コチニン濃度の評価も可能となった。</p> <p>(2)妊婦の喫煙・受動喫煙に関する調査 ・各区母親教室受講者 449 人中 431 人(96.0%)でアンケートと唾液コチニン測定の承諾を得た。妊婦のうち喫煙群は 5.8%、妊娠判明後禁煙群 23.9%、妊娠前から喫煙のない群は 68.7%であり、夫の自宅での喫煙率は 47.3%であった。 ・妊婦の唾液中コチニン濃度(中央値)は、妊婦のみ喫煙群で 20.9ng/ml、妊婦・家族ともに喫煙群で 125.7ng/ml と高値、妊婦非喫煙・家族喫煙群で 0.38ng/ml、全て非喫煙群で 0.30ng/ml 低値であり、妊婦の喫煙による胎児への影響が大きい。</p> <p>(3)1 歳 6 か月児の受動喫煙に関する調査 ・1 歳 6 か月児健診受診予定者 1257 人中 947 人からアンケート用紙を回収し、尿コチニン測定承諾者は 669 人であった。 ・喫煙群は 193 人(20.4%)であり、妊娠判明後禁煙群 174 人(18.4%)、妊娠前から喫煙のない群は 543 人(57.3%)であった。 ・尿中コチニン濃度は、父母喫煙群 70.4 ng/mgCre、母のみ喫煙群 53.4 ng/mgCre、父のみ喫煙群 11.0 ng/mgCre、全て非喫煙群 4.4 ng/mgCre となり、母親の喫煙による影響が大きい。</p>
<p>ムコ多糖症のスクリーニングシステムの確立に関する研究</p> <p>研究担当者: 福士 勝 保健科学係 窪田満、木田和宏(北海道大学医学部小児科)</p> <p>研究期間: 平成 19 年度から 3 年間</p>	<p>【目的】 ムコ多糖症は、リソゾーム酵素の異常により、ムコ多糖(グリコサミノグリカン;GAG)が体内に蓄積する疾患である。近年、骨髄移植や酵素補充療法などの治療法が可能となってきているが、発症前の早期発見のための簡便なスクリーニング法がない。そこで、新生児期及び乳幼児早期における検査法の開発とスクリーニングシステムの構築を目的として検討を行う。</p> <p>【方法・結果】 新生児ろ紙血液及び乳幼児ろ紙尿中の総ムコ多糖及び分別定量法の開発・評価</p> <p>(1)厚生労働科学研究「タンDEMマス等の新技術を導入した新しい新生児マススクリーニング体制の確立に関する研究」班のムコ多糖症関連の研究協力者との共同研究として下記の項目を実施</p> <p>・共同研究者の第一三共製薬研究所の小熊らによる MPS スクリーニング法の技術指導 ・HPLC-MS/MS による新生児濾紙血液中ケラタン硫酸、ヘパラン硫酸同時測定による新生児スクリーニングへの応用を検討した。ケラタン硫酸は当所の LC-MS・MS で測定可能となったが、ヘパラン硫酸の測定には感度が十分でなく、さらに高感度名 LC-MS/MS による検討が必要である。</p>
<p>新生児スクリーニング施設基準に関する研究</p> <p>研究担当者: 福士 勝</p>	<p>【目的】 新生児スクリーニング実施に要求される基準を、ソフト・ハードの両面から最小のコストで最大の効果を得ることができるよう設定することを目的とする。</p> <p>【方法・結果】 新生児スクリーニング施設基準に関する報告の収集・分析、全国のスクリーニング実施施設の現状調査の実施及び検査コストの算出などにより、検査施設に求められる要件</p>

<p>研究期間： 平成 18 年度から 3 年間</p>	<p>を設定する。 (1)方法：新生児マススクリーニングシステムの改善に必要と考えられる情報として、検査前(インフォームド Consent、採血、検体送付、検体受付等)、検査(一次検査及び二次検査、再採血検、検査結果報告)及び検査後(精査・診断・治療等)の各段階におけるスクリーニング精度に影響を及ぼす要因を現行スクリーニング及びタンデムマス等が導入されるマススクリーニングから検討した。 (2)結果：タンデムマス等の新技術を導入した新しい新生児マススクリーニングの確立には、現行の新生児マススクリーニングシステムの改善が必要である。スクリーニングシステムの改善には、検査前、検査及び検査後の構成要因の質と機能の評価による新たなシステムの決定、実施という PDCA サイクルの確立が必須であり、検査施設では、検査関連情報ばかりでなく採血医療機関、精密検査医療機関、行政機関等のデータの収集・解析・評価、関係機関との協議に基づくシステムの改善、新システムによるスクリーニング実施において中心的な役割を果たすことができる体制の整備が必須である。</p>
<p>特殊検査を用いた先天性代謝異常症を疑われる患者の診断支援システムの確立</p> <p>研究担当者： 田上泰子、阿部敦子、野町祥介</p> <p>研究期間： 平成 19 年度から 1 年間</p>	<p>【目的】 新生児スクリーニング陽性例及びハイリスクスクリーニング依頼症例の検査データと臨床データを収集して先天性代謝異常症診断データベースを構築し、新生児先天性代謝異常症スクリーニングの精度の向上を図る。</p> <p>【方法・結果】 2007 年度受付総数は 903 件と前年度(969 件)に比しやや減少した。その内訳は市内 462 件(443 件)、道内 326 件(303 件)、国内 4 件(35 件)、外国 71 件(188 件)で、海外の依頼数が減少した。これは、近年の JICA のコースを、クレチン症を主体とするものに変更したことで、従来のような代謝異常症を扱う専門医の受講がなくなったためと思われる。また、市内の依頼は、新生児マス・スクリーニングへのタンデムマスの導入以後、タンデムマス検査による新生児マス・スクリーニングの精査・フォロー依頼が増加している。一方で、新生児マス・スクリーニングにタンデムマスが導入されていない道内他地域からの、代謝異常症が疑われる児の当該検査依頼は増加している。</p> <p>検査法改良・検討課題 (1)アミノ酸分析：島津社 HPLC を用いたアミノ酸の多項目同時測定を検討中であるが、アミノ酸の検出確認はできたものの、一部分離条件に検討が必要であり、まだ実用段階にはいたっていない。引き続き検討予定。 ホモシスチンの定量に使用していた、HPLC が機器の老朽化により使用できなくなり、現在、上記島津社 HPLC に移行の検討中である。 (2)オロト酸定量：GC/MS、タンデムマス法により検討中である。 (3)追跡調査：平成 18 年度に実施した、2000 年～2005 年度の追跡調査の結果に基づき、現在疾患等を分類している (4)検査システム：今年度、急性期発作児の依頼検体において、衛生研究所・医療機関・コンサルタント医(専門医)3 者による情報の共有システムは有効だった。</p>
<p>生後 1 歳 6 ヶ月の幼児を対象とした神経芽細胞腫スクリーニング</p> <p>研究担当者： 阿部敦子、田上泰子、福士 勝、太田紀之</p> <p>研究期間： 平成 19 年度から 1 年間</p>	<p>【目的】 神経芽細胞腫スクリーニングでは、採尿後 10 日以上経過しているために再採尿となる検体が多く、これらの回収率も悪かったため、古いる紙尿の測定値の傾向を検討した。</p> <p>【方法・結果】 検査終了後 1 ヶ月、3 ヶ月、1 年冷蔵保存した乾燥ろ紙を初回検査のときパンチした場所のなるべく近くから同様に採取し、VMA、HVA、クレアチニンを測定し、初回検査時のデータと比較する。</p> <p>スクリーニング結果 平成 19 年 4 月から平成 20 年 3 月末まで、10311 件の検査を行い、3 名の患を発見した。腫瘍分類では、ステージ が 2 例、 が 1 例で、MYCN はすべて single copy であり、悪性度の高いものは無かった。平成 18 年度からの累計は、検査件数 18924 件、患者数 7 人となった。 発送した検査セットの数から計算した受診率はおよそ 60% であった。</p>

	<p>保存期間とVMA,HVA 値</p> <p>X軸をスクリーニング時の結果、Y軸を保存期間とすると、クレアチニンについては、保存期間が長くなるにつれ、傾きが大きく、相関は緩やかに悪くなる傾向があった。一方、VMA、HVA値(クレアチニン比)は、1ヶ月くらいで傾きが小さくなり、相関も悪くなることが確認された。VMA、HVAの安定性がクレアチニンに比べ良くないこと、分解の速度がろ紙によってばらついていることなどが推測される。</p>
<p>安定同位体希釈GC/MSによる尿中オロト酸、ウラシルの定量</p> <p>研究担当者: 阿部敦子、太田紀之、福士勝</p> <p>研究期間: 平成18年度</p>	<p>【目的】</p> <p>妨害物質の影響が少ないGC/MS/SIM法を用いて尿中のオロト酸とウラシルを定量する方法を検討し、健常児の尿中オロト酸、ウラシルを測定し、オルニチンカルバミルトランスフェラーゼ(OTC)欠損症のフォロー検査の参考とする。</p> <p>【方法】</p> <p>安定同位体$1,3-^{15}\text{N}_2$オロト酸、$1,3-^{15}\text{N}_2$ウラシルを内部標準として尿に添加し、リン酸酸性とし、酢酸エチルで抽出、脱水、乾固後TMS化しGCに注入した。得られたマスイオンクロマトグラムの内部標準とのピーク高比を用いて尿中オロト酸、ウラシルを定量した。別に、安定同位体のみをTMS化したものと、同位体でない標準物質のみをTMS化したものからSpillover比を測定し、尿中濃度を求める際に補正した。</p> <p>【結果及び考察】</p> <p>(1) GC/MS/SIM法の添加回収試験結果</p> <p>尿1ml中に0.1~100μg添加したところ、オロト酸、ウラシルの平均回収率は、それぞれ、100~103%、102~125%であった。</p> <p>(2) 乾燥ろ紙尿を用いた正常範囲の測定</p> <p>神経芽細胞種スクリーニング終了後の乾燥ろ紙尿を用いた、健常児の尿中オロト酸、ウラシルの平均値$\pm\text{CV}\%$は、それぞれ、0.18 mmol/molCre$\pm 95.1\%$、1.98 mmol/molCre$\pm 60.6\%$であった。</p>
<p>マス・スクリーニングにおける遺伝子検査の有用性に関する研究</p> <p>研究担当者: 野町祥介</p> <p>研究期間: 平成18年度から2年間</p>	<p>【目的】</p> <p>新生児マス・スクリーニング及びタンデム質量分析計によるマス・スクリーニングの対象疾患、あるいは一般的な生化学的検査では補助診断の困難な疾患について遺伝子検査による診断法を確立する。また、遺伝子型による病型の評価や、家系の保因者検索、薬剤感受性の診断等への有用性を検討する。</p> <p>【方法・結果】</p> <p>(1) ウィルソン病の確定診断法について</p> <p>責任遺伝子であるATP7Bの直接塩基配列解析法はほぼ確立しており、現在は市内の医療機関からの依頼に基づき、症例の確定診断や家系の保因者検索を行っている。2007年度は3家系の解析を行った。うち2例が保因者診断であり、1例は患者疑い例であった。疑い例についてはheteroのみ同定し、確定診断には至らなかった。その原因は、以下のような理由が考えられる。</p> <p>直接塩基配列解析法では限界があるためだと思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 片アレルにおいてエクソン一つ丸ごとを含む長大な欠損があるため ・ 長大なイントロン領域で変異がおり、新たな「スプライシングサイト」を形成しているため ・ 使用しているプライマーの認識領域にpolymorphismが存在し、そのためhetero変異を含む片アレルの増幅ができなかったため <p>(2) その他</p> <p>ミトコンドリア病のうちMELAS(3243A G)、MERRF(8334A G)について医療機関からの依頼に基づき変異の検索を行った。2007年度は108件の依頼があり、中からMELAS1例を診断した。</p>
<p>タンデム質量分析計によるスクリーニング・システム構築に関する研究</p> <p>研究担当者: 野町祥介、阿部敦子、田</p>	<p>【目的】</p> <p>現行のろ紙血液を用いる新生児代謝異常等検査に、タンデム質量分析計による検査法を導入することで、見出しうる代謝異常疾患を増やし、新生児マス・スクリーニング事業の効果を高めることを目的として、札幌市のスクリーニング・システムを構築する。</p> <p>【方法】</p> <p>2005年4月に施行した「タンデム質量分析計による新生児マス・スクリーニングの研</p>

<p>上泰子、吉永美和、藤倉かおり</p> <p>研究期間： 平成 17 年度から 3 年間</p>	<p>究 実施要領」に従ってこれを行う。すなわち、検査で用いるろ紙、封筒、申込書は先天性代謝異常症等検査で用いられているものを併用することとし、検査は、安定同位体の標準物質を内部標準とするメタノール溶液により、アミノ酸、アシルカルニチンを抽出し、塩酸の存在下ブタノールと反応させ、得られたブチルエステルを Quattromicro API (MicroMass) と送液装置 alliance-HT2795 (Waters) を用い、フローインジェクション法及び MRM モードにより測定することで行なう。患者の疑いが認められた場合は精密検査を行う。検査の効果は、発見される疾患の頻度、スクリーニング評価事業である「追跡調査事業」による治療予後等により評価する。</p> <p>【結果及び考察】</p> <p>2007 年度は前年度に引き続いて希望者を対象に検査を実施した。検査希望率はおおよそ 99% である。延べ検査数は 4 万 7 千件を超えている。これまでの 3 年間で、グルタル酸尿症 型 1 例、プロピオン酸血症 4 例、カルニチン輸送異常症の 6 名を発見したほか、一次検査法をタンデム質量分析計に変更したアミノ酸代謝異常症等検査においては古典的 PKU 1 例を発見した。加えて現在、高シトルリン 1 例をフォローしている。本検査は患者の早期発見と早期治療に貢献しており、その有用性は示されつつある。</p> <p>また、効率的な方法として非誘導体化法による検討を行ったところ、現行法との間に良好な相関が得られた。</p>																																		
<p>ろ紙血中ステロイド分析 検討</p> <p>研究担当者： 藤倉かおり、吉永美和</p> <p>研究期間： 平成 19 年度から 2 年間</p>	<p>【目的】</p> <p>先天性副腎過形成症 (CAH) スクリーニングの精度を向上させるため、低出生体重児でのストレス性の 17-OHP 高値による偽陽性を減らすことを目的とする。</p> <p>【方法】</p> <p>タンデム質量分析計を用いて、指標として従来測定している 17-OHP に、ストレス状態で高値となるコルチゾールと CAH において高値を示す 4-アンドロステンダイオンも加え、これら 3 物質を測定する方法について検討する。</p> <p>【結果及び考察】</p> <p>3 物質の標準品を超高濃度 (10 µg/ml blood) に添加したろ紙血液を用いて質量分析の条件を検討したところ、下記の条件が最適と考えられたが、ろ紙からの抽出法や LC の測定条件についてはまだ検討の余地がある。</p> <table border="1" data-bbox="518 1209 758 1355"> <tr><td>Gas Temp ()</td><td>325</td></tr> <tr><td>Gas Flow (L/min)</td><td>10</td></tr> <tr><td>Neblizer (psi)</td><td>50</td></tr> <tr><td>Capillary (V)</td><td>6000</td></tr> <tr><td>Fragmentor(V)</td><td>140</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="790 1209 1364 1400"> <thead> <tr> <th></th> <th>コリジョンエナジー (V)</th> <th>Precurser Ion</th> <th>Product Ion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17-OHP</td> <td>40</td> <td>331.2</td> <td>109.1 & 97.0</td> </tr> <tr> <td>d8-17-OHP</td> <td>30</td> <td>339.2</td> <td>113.0 & 100.0</td> </tr> <tr> <td>コルチゾール</td> <td>40</td> <td>363.2</td> <td>121.1</td> </tr> <tr> <td>d4-コルチゾール</td> <td>35</td> <td>367.3</td> <td>121</td> </tr> <tr> <td>4-A</td> <td>25 ~ 30</td> <td>287.2</td> <td>109.0 & 97.0</td> </tr> </tbody> </table>  <p>今後、低濃度の標準品を用いて検出下限値を求め、新生児ろ紙血の濃度レベルでルーチン検査に応用可能かどうか、さらに検討し確認する必要がある。</p>	Gas Temp ()	325	Gas Flow (L/min)	10	Neblizer (psi)	50	Capillary (V)	6000	Fragmentor(V)	140		コリジョンエナジー (V)	Precurser Ion	Product Ion	17-OHP	40	331.2	109.1 & 97.0	d8-17-OHP	30	339.2	113.0 & 100.0	コルチゾール	40	363.2	121.1	d4-コルチゾール	35	367.3	121	4-A	25 ~ 30	287.2	109.0 & 97.0
Gas Temp ()	325																																		
Gas Flow (L/min)	10																																		
Neblizer (psi)	50																																		
Capillary (V)	6000																																		
Fragmentor(V)	140																																		
	コリジョンエナジー (V)	Precurser Ion	Product Ion																																
17-OHP	40	331.2	109.1 & 97.0																																
d8-17-OHP	30	339.2	113.0 & 100.0																																
コルチゾール	40	363.2	121.1																																
d4-コルチゾール	35	367.3	121																																
4-A	25 ~ 30	287.2	109.0 & 97.0																																
<p>甲状腺機能検査に関する 検討</p> <p>研究担当者： 藤倉かおり、吉永美和、 田島敏広 (北海道大学病 院小児科)、母坪智行 (NTT 東日本</p>	<p>【目的】</p> <p>甲状腺機能検査の精度向上とより効果的なスクリーニングシステムの再構築を目的とする</p> <p>【方法】</p> <p>ICP 発光分光分析装置によるヨード濃度測定法を確立するとともに、この方法によりクレチン症スクリーニング陽性例の児のヨード濃度が十分な感度で測定可能かどうかを検討する。また、クレチン症スクリーニングにおける精密検査時の甲状腺機能検査結果とヨード測定結果を照合することで疫学的検証を行い、新生児と母親の尿中ヨード濃度測定が、クレチン症の診断の精度を向上させるための指標として有用かどうか検討す</p>																																		

<p>札幌病院小児科)</p> <p>研究期間: 平成 18 年度から 2 年間</p>	<p>る。</p> <p>【結果及び考察】</p> <p>(1)尿中ヨード測定方法の検討について ICP 発光分光分析法により、測定検出下限 0.1 µg/ml で測定が可能となった。クレチン症精密検査児の新生児(日齢 14 ~ 38、n=14)の尿を用いてヨード濃度を測定したところ、ヨード濃度範囲は 0.1 未満 ~ 2.5 µg/ml となり、14 例のうち 1 例は検出感度未満であったが、13 例では定量が可能であった。このことから、クレチン症疑いの児の尿を調べる目的としては、この方法は十分の感度であることが分かった。</p> <p>(2)クレチン症スクリーニング要精密検査例での尿中ヨード濃度について クレチン症精密検査時の児(日齢 14 ~ 38)の尿中ヨード/クレアチニン濃度比と TSH との関係性を調べたところ、TSH 濃度が高いほど、尿中ヨード/クレアチニン濃度比も高い傾向にあったが、逆に TSH 濃度が高くても尿中ヨード/クレアチニン濃度比は高くない例も見られたことから、これらを調べることは早期診断の有効な指標となることが期待できると思われた。今後さらに症例数を増やすとともに、各症例のヨード負荷に関する情報を収集するなどして、解析する必要があると思われた。</p>																																																																																																
<p>妊婦における風疹 HI 抗体価の疫学調査</p> <p>研究担当者: 吉永美和、藤倉かおり</p> <p>研究期間: 平成 19 年度から 1 年間</p>	<p>【目的】 札幌市内の産婦人科医療機関を受診する妊婦における、麻疹及び風疹ウイルス抗体価の保有状況を調査することにより、感染感受性群を明らかにして、感染症対策のための科学的データを得る。</p> <p>【方法】 2006 年度に妊婦甲状腺機能検査を受検した妊婦の中で、検査終了後の研究等への検体利用について了承が得られた妊婦の残余る紙血液検体を用いて風疹 HI 抗体価の測定を行った。出生年を 5 年ごとに分け、各出生年群 200 名ずつとなるよう無作為に抽出した 1073 名を対象とした。同様に 2005 年度、2006 年計 2202 名を対象に、麻疹抗体価(PA 法)の測定を行った。</p> <p>【結果及び考察】</p> <p>< 風疹 HI 抗体価の測定 > 抗体価 8 倍以上の抗体陽性率は 93.0% で、出生年群別の陽性率は表のとおりであった。若年妊婦の陽性率が低い。</p> <table border="1" data-bbox="925 1093 1423 1377"> <thead> <tr> <th>出生年群</th> <th>人数</th> <th>陽性数</th> <th>陽性率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1961 - 1965</td> <td>73</td> <td>70</td> <td>95.9</td> </tr> <tr> <td>1966 - 1970</td> <td>200</td> <td>190</td> <td>95.0</td> </tr> <tr> <td>1971 - 1975</td> <td>200</td> <td>194</td> <td>97.0</td> </tr> <tr> <td>1976 - 1980</td> <td>200</td> <td>193</td> <td>96.5</td> </tr> <tr> <td>1981 - 1985</td> <td>200</td> <td>181</td> <td>90.5</td> </tr> <tr> <td>1986 - 1990</td> <td>200</td> <td>170</td> <td>85.0</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>1073</td> <td>998</td> <td>93.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>< 麻疹抗体価(PA 法)の測定 > 血清用キットを用い、る紙血検体測定の検討を行ったところ、血清とる紙で抗体価に良い相関が得られた。 抗体価 16 倍以上の抗体保有率は妊婦全体では 96.9% であった。発症予防レベルとされる抗体価 128 倍及び 256 倍の抗体保有率は妊婦全体ではそれぞれ 88.8%、78.3% であった。出生年群別の抗体価は表のとおりで、風疹同様に若年妊婦の抗体保有率が低い。</p> <table border="1" data-bbox="478 1612 1423 1937"> <thead> <tr> <th>出生年群</th> <th>人数</th> <th>陽性数 (16)</th> <th>陽性率 (16)</th> <th>陽性数 (128)</th> <th>陽性率 (128)</th> <th>陽性数 (256)</th> <th>陽性率 (256)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1986-1990</td> <td>371</td> <td>340</td> <td>91.6</td> <td>302</td> <td>81.4</td> <td>254</td> <td>68.5</td> </tr> <tr> <td>1981-1985</td> <td>400</td> <td>384</td> <td>96.0</td> <td>351</td> <td>87.8</td> <td>310</td> <td>77.5</td> </tr> <tr> <td>1976-1980</td> <td>400</td> <td>393</td> <td>98.3</td> <td>368</td> <td>92.0</td> <td>322</td> <td>80.5</td> </tr> <tr> <td>1971-1975</td> <td>400</td> <td>393</td> <td>98.3</td> <td>362</td> <td>90.5</td> <td>330</td> <td>82.5</td> </tr> <tr> <td>1966-1970</td> <td>400</td> <td>394</td> <td>98.5</td> <td>365</td> <td>91.3</td> <td>322</td> <td>80.5</td> </tr> <tr> <td>1961-1965</td> <td>231</td> <td>229</td> <td>99.1</td> <td>208</td> <td>90.0</td> <td>187</td> <td>81.0</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>2202</td> <td>2133</td> <td>96.9</td> <td>1956</td> <td>88.8</td> <td>1725</td> <td>78.3</td> </tr> </tbody> </table>	出生年群	人数	陽性数	陽性率	1961 - 1965	73	70	95.9	1966 - 1970	200	190	95.0	1971 - 1975	200	194	97.0	1976 - 1980	200	193	96.5	1981 - 1985	200	181	90.5	1986 - 1990	200	170	85.0	全体	1073	998	93.0	出生年群	人数	陽性数 (16)	陽性率 (16)	陽性数 (128)	陽性率 (128)	陽性数 (256)	陽性率 (256)	1986-1990	371	340	91.6	302	81.4	254	68.5	1981-1985	400	384	96.0	351	87.8	310	77.5	1976-1980	400	393	98.3	368	92.0	322	80.5	1971-1975	400	393	98.3	362	90.5	330	82.5	1966-1970	400	394	98.5	365	91.3	322	80.5	1961-1965	231	229	99.1	208	90.0	187	81.0	全体	2202	2133	96.9	1956	88.8	1725	78.3
出生年群	人数	陽性数	陽性率																																																																																														
1961 - 1965	73	70	95.9																																																																																														
1966 - 1970	200	190	95.0																																																																																														
1971 - 1975	200	194	97.0																																																																																														
1976 - 1980	200	193	96.5																																																																																														
1981 - 1985	200	181	90.5																																																																																														
1986 - 1990	200	170	85.0																																																																																														
全体	1073	998	93.0																																																																																														
出生年群	人数	陽性数 (16)	陽性率 (16)	陽性数 (128)	陽性率 (128)	陽性数 (256)	陽性率 (256)																																																																																										
1986-1990	371	340	91.6	302	81.4	254	68.5																																																																																										
1981-1985	400	384	96.0	351	87.8	310	77.5																																																																																										
1976-1980	400	393	98.3	368	92.0	322	80.5																																																																																										
1971-1975	400	393	98.3	362	90.5	330	82.5																																																																																										
1966-1970	400	394	98.5	365	91.3	322	80.5																																																																																										
1961-1965	231	229	99.1	208	90.0	187	81.0																																																																																										
全体	2202	2133	96.9	1956	88.8	1725	78.3																																																																																										