

表1 非脂肪肝と脂肪肝群でのメタボ健診項目

項目	(単位)	非脂肪肝		脂肪肝	
		平均値	SD	平均値	SD
AST	(IU/L)	19.6	6.42	33.1	21.53
ALT	(IU/L)	17.0	7.85	44.0	40.30
γ-GT	(IU/L)	28.8	28.69	83.4	98.71
トリグリセリド	(mg/dL)	95.8	48.95	186.6	135.90
HDL-C	(mg/dL)	67.0	20.28	52.1	15.78
LDL-C	(mg/dL)	153.3	50.37	126.8	34.33
血糖	(mg/dL)	98.3	16.49	129.6	62.10
HbA1C	(%)	5.21	0.570	7.10	1.791

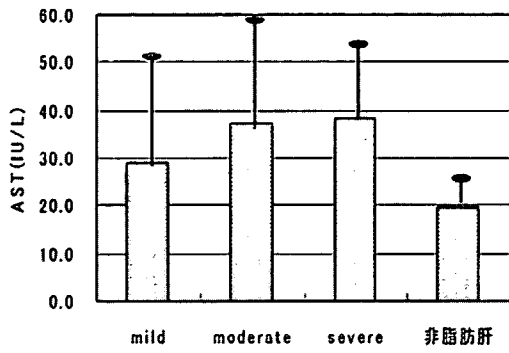
表2 非脂肪肝と脂肪肝全体、脂肪肝 (moderate & severe) での p 値

項目	全体	Moderate & Severe
AST	0.008	0.0003
ALT	0.018	0.0044
γ-GT	0.063	0.0128
TG	0.069	0.0005
HDL-C	0.007	0.0009
LDL-C	0.022	0.0373
血糖	0.105	0.0298
HbA1C	0.001	0.0045

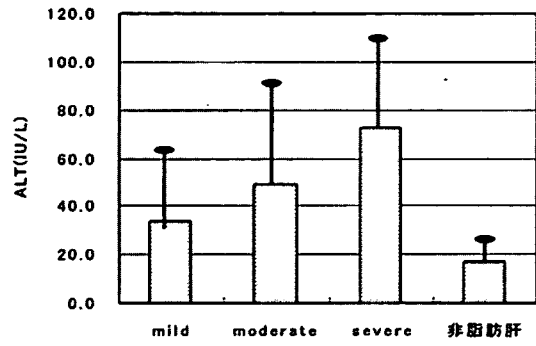
表3 脂肪肝の重症度によるメタボ健診項目の変動

項目		mild	moderate	severe	非脂肪肝
AST (IU/L)	平均値	28.8	37.3	38.2	19.6
	SD	21.65	22.53	14.83	6.42
ALT (IU/L)	平均値	33.9	48.9	72.2	17.0
	SD	31.91	46.47	39.63	7.85
γ-GT (IU/L)	平均値	64.3	113.8	80.6	28.8
	SD	85.73	122.72	56.68	28.69
TG (mg/dL)	平均値	151.6	209.9	260.5	95.8
	SD	111.93	140.09	178.01	48.95
HDL-C (mg/dL)	平均値	56.6	48.8	42.9	67.0
	SD	14.63	16.47	13.11	20.28
LDL-C (mg/dL)	平均値	126.6	127.5	125.1	153.3
	SD	31.36	41.19	21.26	50.37
血糖 (mg/dL)	平均値	130.3	126.1	136.4	98.3
	SD	71.35	54.25	44.48	16.49
HbA1C (%)	平均値	7.07	7.09	7.21	5.21
	SD	1.650	1.730	2.470	0.570

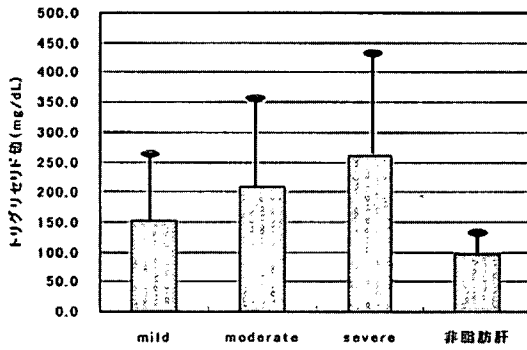
図1 脂肪肝の重症度とメタボ健診項目の変動



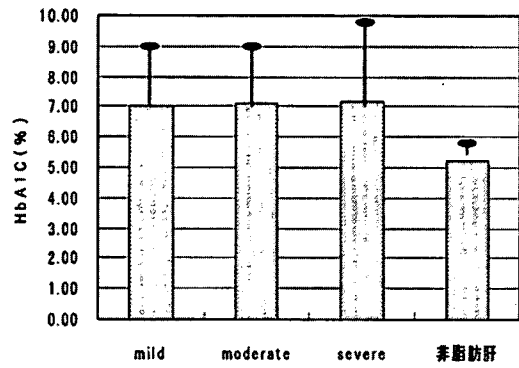
a) AST



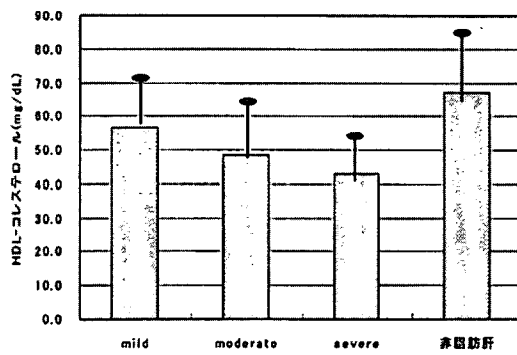
b) ALT



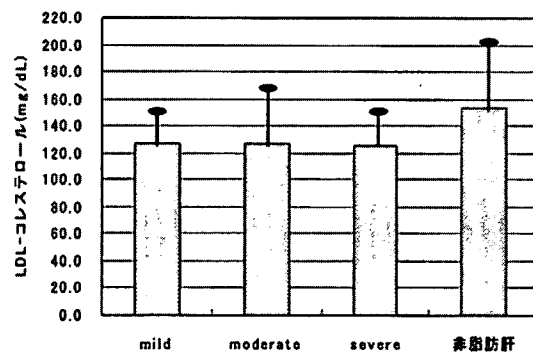
c) TG



d) HbA1C



e) HDL-コレステロール



f) LDL-コレステロール

カラムは平均値をバーは標準偏差 (SD) を示している。

表4 非脂肪肝群と健診でのメタボ健診項目の異常者数

健診項目	非脂肪肝群		健診群	
	≥保健指導 判定値	≥受診勧奨 判定値	≥保健指導 判定値	≥受診勧奨 判定値
AST	3/62	0/62	♂:83/564 ♀:45/503	♂:10/564 ♀:2/503
ALT	4/62	0/62	♂:166/564 ♀:43/503	♂:30/564 ♀:4/503
γ-GT	7/60	3/54	♂:175/564 ♀:43/503	♂:67/564 ♀:8/503
TG	6/54	0/54	♂:82/564 ♀:82/503	♂:55/564 ♀:6/503
HDL-C	2/23	1/23	♂:40/564 ♀:4/503	♂:12/564 ♀:1/503
LDL-C	19/23	13/23		
血糖	25/61	2/61	♂:221/564 ♀:149/503	♂:77/564 ♀:34/503
HbA1c	9/16	1/16		

表 1 空腹時血糖を 2 段階戦略の 1 段階のスクリーニングに適応した場合の糖尿病および糖尿病プラス耐糖能障害の感度と特異度

1 段階のスクリーニング	1995 - 97 / 2000 - 02	OGTT の対象	糖尿病		糖尿病プラス IGT	
			感度	特異度	感度	特異度
FPG : 110 - 125 mg/dl	1995 - 97	4.1 %	0.606	0.983	0.220	0.988
	2000 - 02	6.5 %	0.772	0.949	0.310	0.969
FPG : 100 - 125 mg/dl	1995 - 97	20.8 %	0.909	0.801	0.588	0.844
	2000 - 02	22.3 %	0.870	0.792	0.538	0.833

表 2 HbA1c を 2 段階戦略の 1 段階のスクリーニングに適応した場合の糖尿病および糖尿病プラス耐糖能障害の感度と特異度

1 段階のスクリーニング	1995 - 97 / 2000 - 02	OGTT の対象	糖尿病		糖尿病プラス IGT	
			感度	特異度	感度	特異度
HbA1c : 5.5 - 6.4%	1995 - 97	11.0 %	0.657	0.901	0.379	0.930
	2000 - 02	10.2 %	0.703	0.921	0.350	0.948
HbA1c : 5.2 - 6.4%	1995 - 97	32.1 %	0.914	0.690	0.676	0.733
	2000 - 02	29.3 %	0.875	0.723	0.599	0.773

図1 空腹時血糖別の糖尿病発症

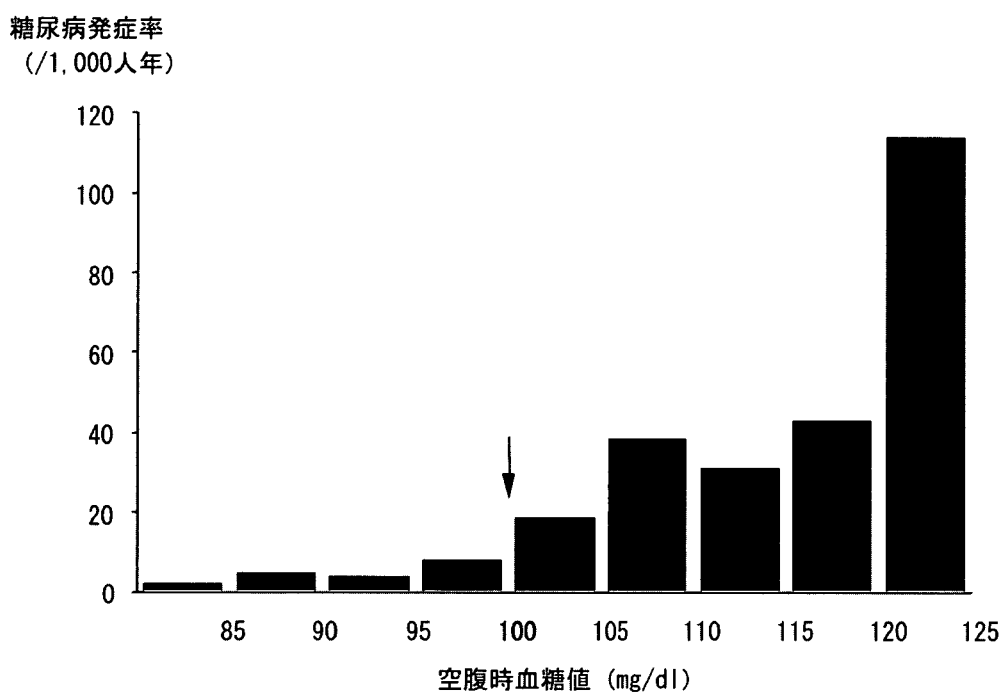


図2 糖尿病プラス耐糖能障害を正常耐糖能と分ける空腹時血糖のカットオフに関するROC曲線

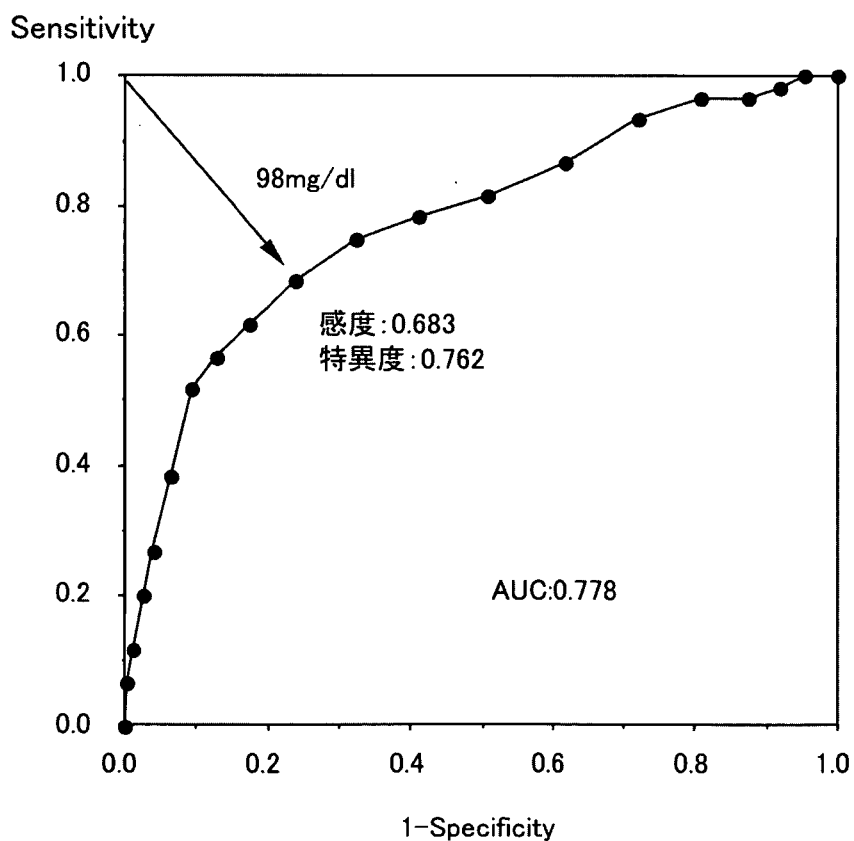


図3 空腹時血糖110~125 mg/dlを第一選択とする
2段階戦略の診断の感度と特異度

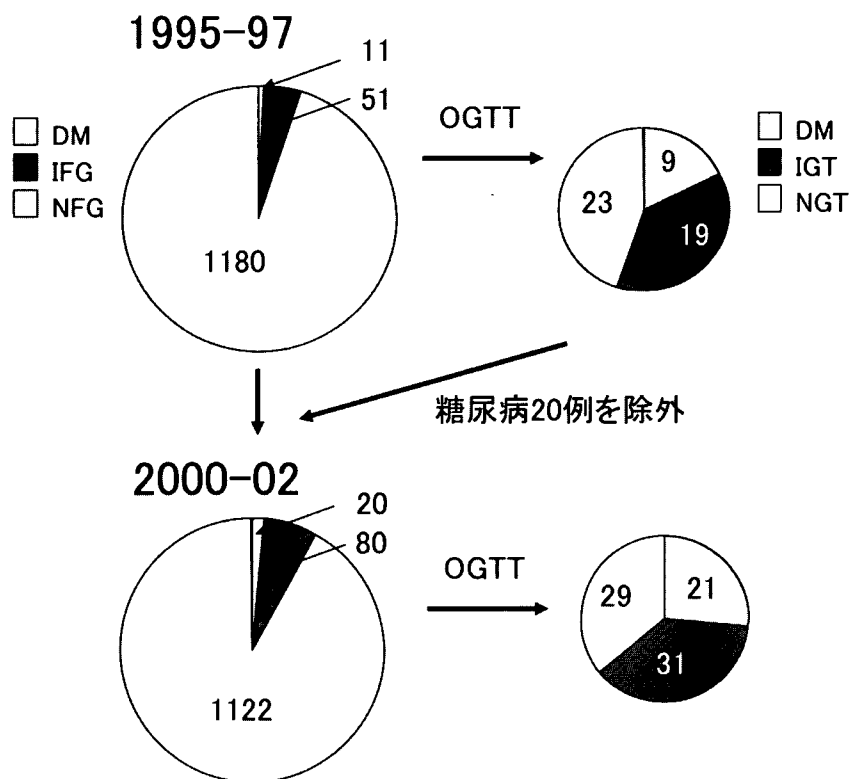


図4 空腹時血糖100～125 mg/dlを第一選択とする
2段階戦略の糖尿病診断の感度と特異度

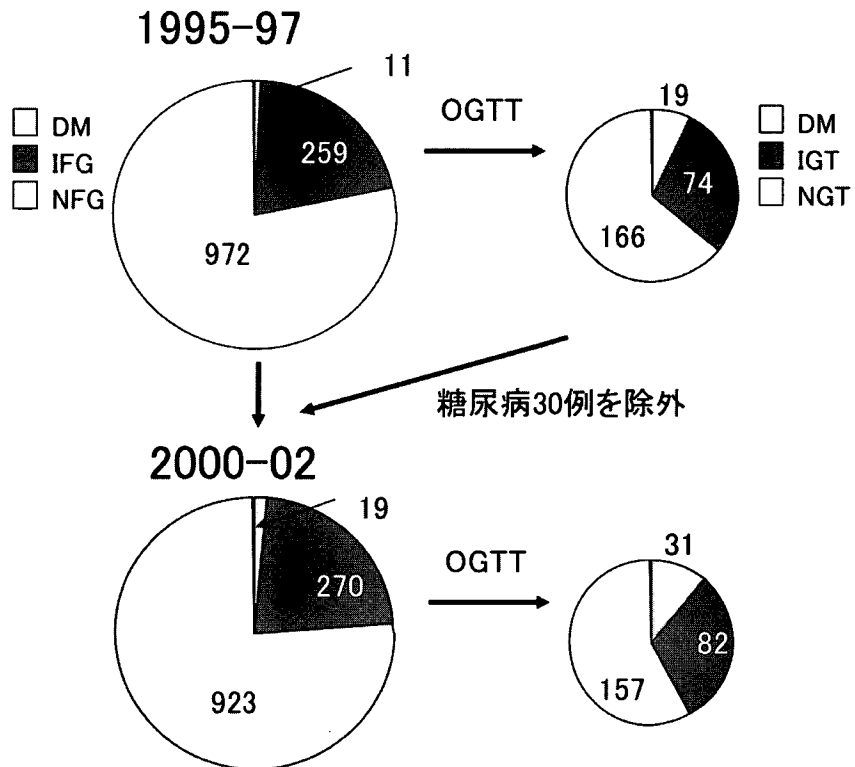


図5 HbA1c別の糖尿病発症

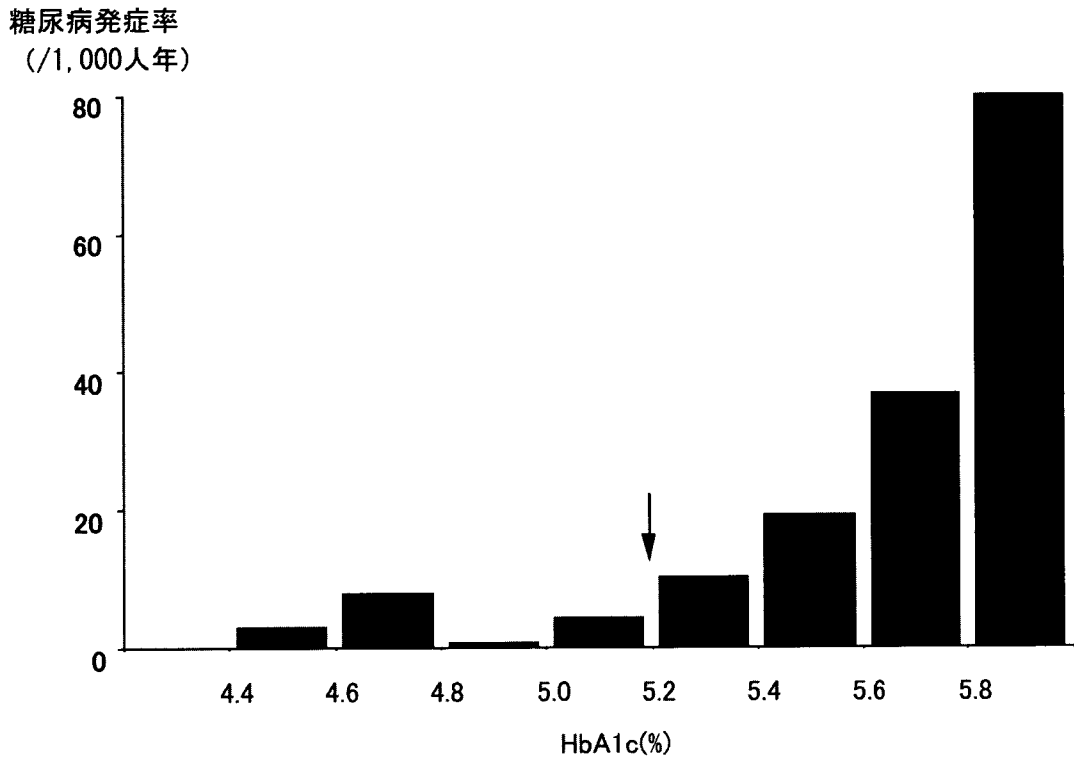


図6 糖尿病プラス耐糖能障害を正常耐糖能と分けるHbA1cのカットオフに関するROC曲線

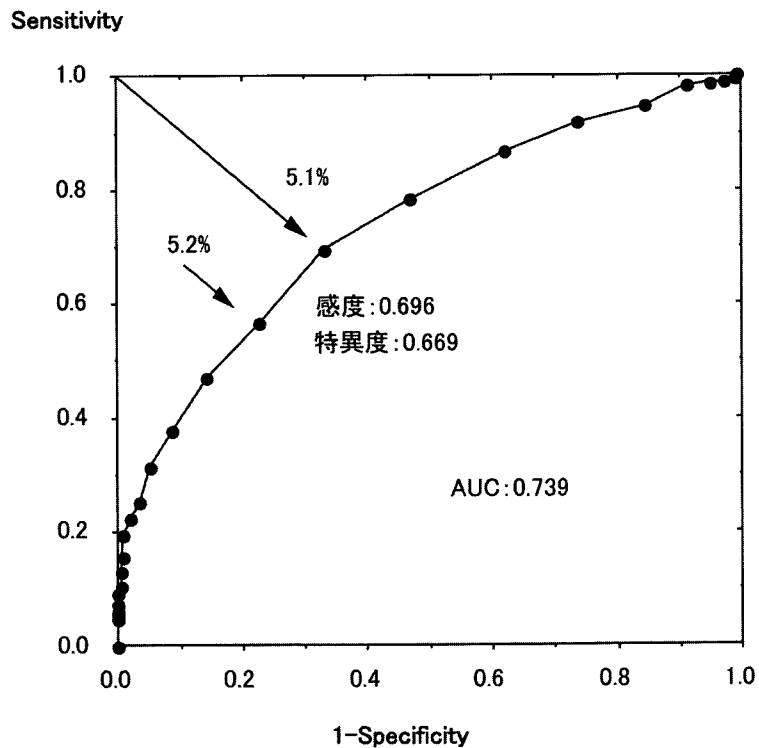


図7 空腹時血糖とHbA1cの相関

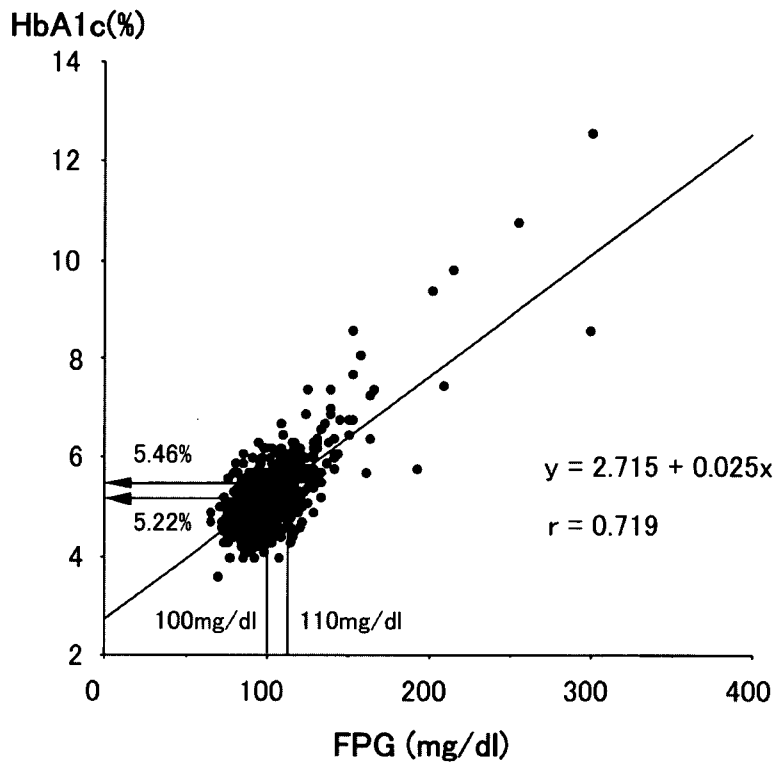


図8 HbA1c 5.5～6.4 %を第一選択とする2段階戦略の糖尿病診断の感度と特異度

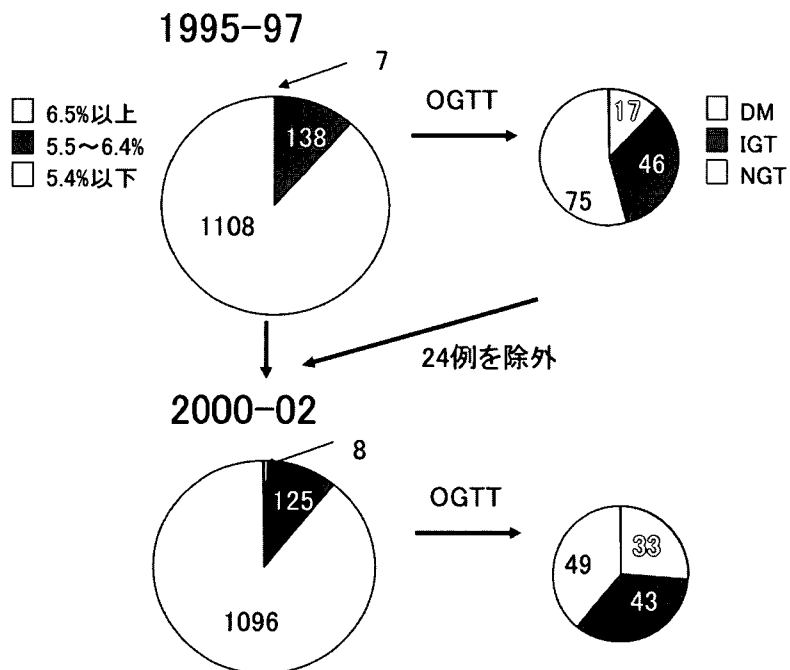


図9 HbA1c 5.2～6.4 %を第一選択とする2段階戦略の糖尿病診断の感度と特異度

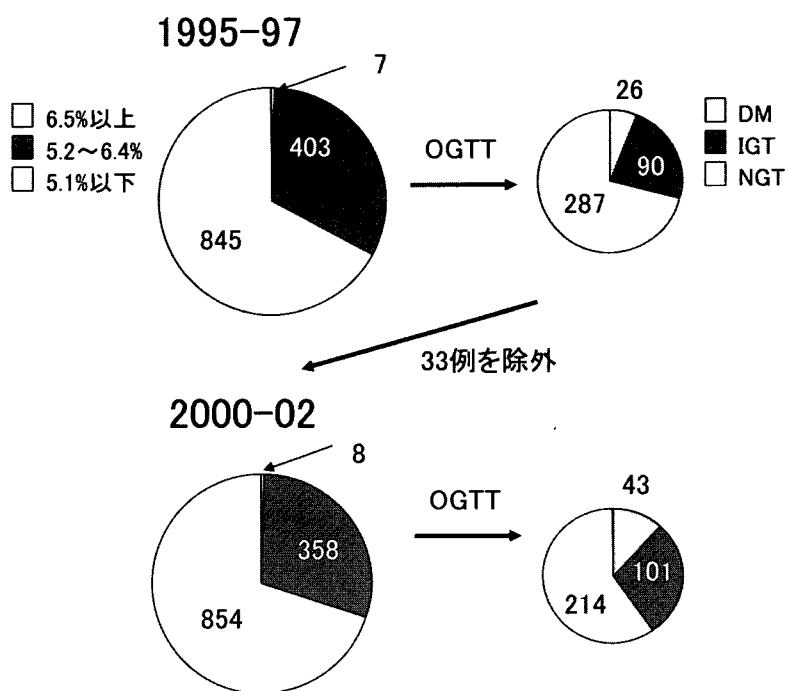


図1 健診検査手順

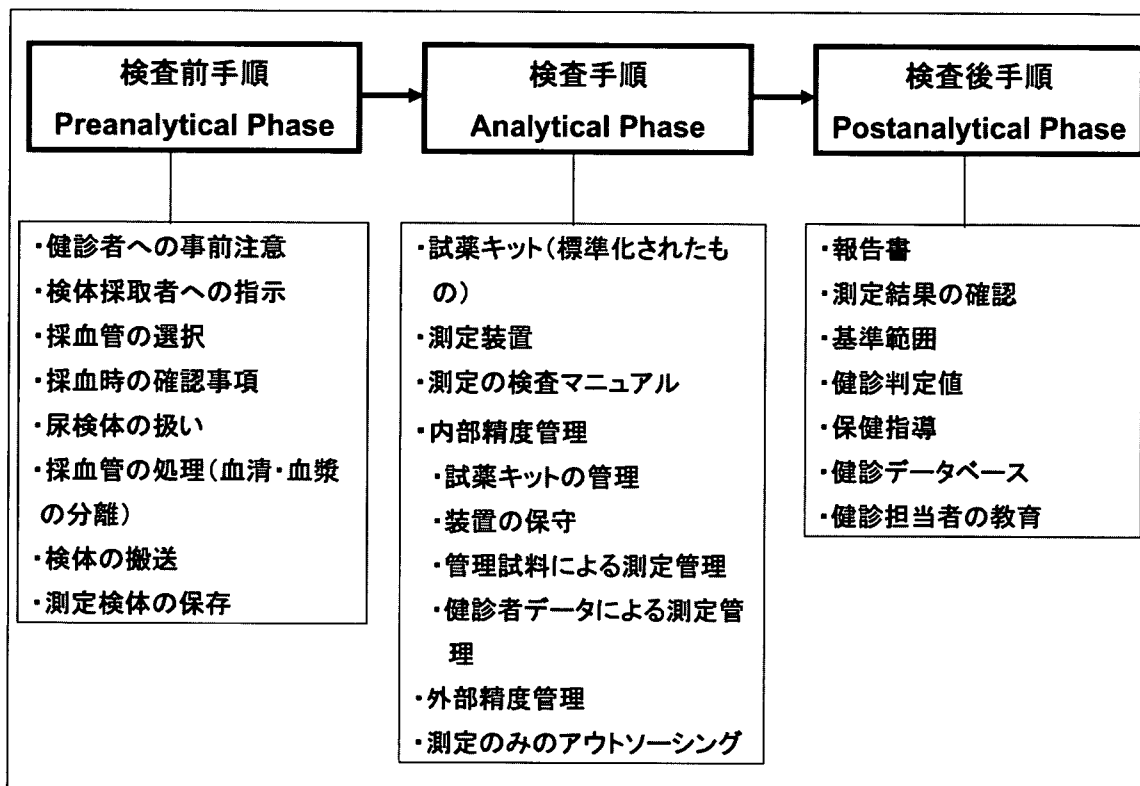


表1 健診検査項目における検体の取り扱い

番号	項目名	絶食条件	採血管	採血後の保存	測定までの検体保存	測定検体種	備考
1	中性脂肪	10時間以上	分離剤入りプレイン管	室温静置、24時間以内	分離後、4～10℃下	血清	
2	HDL-コレステロール	10時間以上	分離剤入りプレイン管	室温静置、24時間以内	分離後、4～10℃下	血清	
3	LDL-コレステロール	10時間以上	分離剤入りプレイン管	室温静置、24時間以内	分離後、4～10℃下	血清	
4	空腹時血糖	10時間以上	NaF入り採血管(血糖測定用採血管)	全血のまま、4～10℃	全血のまま、4～10℃下	血漿	採血後NaFを血液に完全に溶かす
5	HbA1c		血糖測定用採血管又はEDTA入りの採血管	全血のまま、4～10℃	全血のまま、4～10℃下	全血	
6	AST(GOT)		分離剤入りプレイン管	室温静置、24時間以内	分離後、4～10℃下	血清	
7	ALT(GPT)		分離剤入りプレイン管	室温静置、24時間以内	分離後、4～10℃下	血清	
8	γ-GT(γ-GTP)		分離剤入りプレイン管	室温静置、24時間以内	分離後、4～10℃下	血清	
9	尿定性(蛋白・糖)				保存する場合は専用の試験管に移して密栓し、4～10℃下	尿	採尿後4時間以内に検査

※1脂質成分測定 of 絶食条件については、Cohn JS, et al. Clin Chem 34:2456, 1986及びStein EA, Et al. Clin Chem41:1241,1995に基づいた。

※2分離剤入りプレイン管による採血で、採血後の保存時間については葛西俊二、他：第13回関東甲信地区臨床化学検査研修会資料集 36, 2006に基づいた。

※3NaFの解糖阻止剤の扱いについては、松沢平吉、他：第6回日本臨床化学会夏期セミナー資料集 306, 1985に基づいた。

※4測定までの検体の保存については、石井 暢監修。検査値の経時的変動-採血から測定まで、SRL, 1990に基づいた。

表2 健診検査項目の健診判定値

番号	項目名	データ基準			データタイプ	単位	15桁コード (JLAC10)	検査方法*	備考
		保健指導判定値	受診勧奨判定値	受診勧奨判定値					
1	中性脂肪(トリグリセリド)	150	300	数字	mg/dl	3F0150000023271	1:可視吸光度法(糖業比色法・グリセロール消去) 2:紫外吸光度法(糖業比色法・グリセロール消去)	空腹時の測定を原則とした判定値 空腹時の測定を原則とした判定値	
2	HDLコレステロール	39	34	数字	mg/dl	3F0700000023271	1:可視吸光度法(非沈殿法) 2:紫外吸光度法(直接法)	実測値	
3	LDLコレステロール	120	140	数字	mg/dl	3F0770000023271	1:可視吸光度法(非沈殿法) 2:紫外吸光度法(直接法)	実測値	
4	空腹時血糖	100	126	数字	mg/dl	3D0100000022261	1:電位差法(ブドウ糖酸化酵素電極法) 2:可視吸光度法(ブドウ糖酸化酵素法) 3:紫外吸光度法(ヘキソキナーゼ法、グルコキナーゼ法、ブドウ糖脱水素酵素法)		
5	HbA1c	5.2	6.1	数字	%	3D0450000019082	1:ラテックス凝集比濁法(免疫学的方法) 2:HPLC(不安定分画除去HPLC法)	小数点以下1桁 小数点以下1桁	
6	AST(GOT)	31	61	数字	U/l	3B0350000023272	紫外吸光度法(JSCC標準化対応法)		
7	ALT(GPT)	31	61	数字	U/l	3B0900000023272	紫外吸光度法(JSCC標準化対応法)		
8	γ-GT(γ-GTP)	51	100	数字	U/l	3B0450000023271	可視吸光度法(IFCC(JSCC)標準化対応法)		

※1~3のデータ基準については日本動脈硬化化学会「動脈硬化性疾患診療ガイドライン」4)については日本糖尿病学会「糖尿病治療ガイド」の各判定値に基づく。

※5のデータ基準については日本糖尿病学会メタボリックシンドローム(予備群)検討委員会「検査結果」に基づく。

※6~8のデータ基準については人間ドック作成の「人間ドック成績判定及び事後指導に関するガイドライン」に基づく。今後関連学会における検討等により、修正を加えて行く。

※検査方法については、トレーサビリティが取れ、標準化された日常検査法で、それぞれの検査項目毎に90%以上をカバーするものを記載した。

検査のコードについては、記載の検査方法以外の検査方法も含めて臨床検査項目分類コード(JLAC10)による。

表4メタボリックシンドローム健診検査に関するチェックリスト案(Ver.1.1:2007.4.18)

健診検査の留意事項

本健診での検査については、健診の実施の流れに沿って、以下の内容をチェックしていただきます。

＜検査前手順＞

- 健診者に対して検査の前に注意していただくこと
- 健診側に対して採血や採尿などの検体採取および取り扱いについて注意していただくこと
- 健診側に対して検体の保存や輸送などについて注意していただくこと

＜検査手順＞

- 検体の測定に対して注意していただくこと

＜検査後手順＞

- 測定結果に対して注意していただくこと

<検査前手順>

#	項目	チェック欄		チェック内容	備考
		はい	いいえ		
1	健診者への事前注意			<p>TG 健診前少なくとも8時間は食事をしないでいただくことをお願いいたしますか</p> <p>空腹時血糖 採血当日の朝食及び菓子や清涼飲料水などを摂食しないようお願いしていますか</p> <p>AST 採血の数日前から激しい運動は差し控えていますか</p> <p>ALT 採血の数日前から激しい運動は差し控えていますか</p> <p>γ-GT 採血の前日は飲酒を差し控えることをお願いしていますか</p> <p>尿 婦人で採尿時に生理日でないことを確認していただいていますか</p>	<p>10時間以上絶食していないと食事の影響で高値になることがあります。</p> <p>摂食で血糖値が上がります。</p> <p>激しい運動でASTが上がります。</p> <p>激しい運動でALTが上がります。</p> <p>飲酒でγ-GTが上がることがあります</p> <p>血液の混入で尿蛋白が陽性になります。</p>
2	検体採取者への指示			<p>検体採取時用以下を含む注意事項を記した指示書(検体採取マニュアル)がありますか</p> <ul style="list-style-type: none"> • 健診者への事前注意 • 採取容器 • 採取量 • 健診者の確認方法 • 検体の識別方法 • 採尿の指示 • 検体採取後の取扱いの手順 <ul style="list-style-type: none"> > 試料の前処理 > 遠心分離 > (必要な場合:血清試料の分注) > 試料の保存 > 検査室(検査場所)への搬送 > 検査の受付 	<p>13.採血管の準備」を参照してください。</p> <p>被験者に氏名を名乗らせることが望ましい</p> <p>2つ以上のIDで確認することが望ましい。</p> <p>採取容器を渡す場合の口頭指示の他、採尿場所に掲示する方法があります。</p> <p>15.採血管の処理」6.尿検体」を参照してください。</p>
				<p>検体採取マニュアルを、検体採取を行う場所に配布し、検体採取を行う看護師、技師が内容を把握していますか</p> <p>検体採取業務を行う看護師、技師は、検体採取マニュアルの内容を把握していますか</p>	<p>健診者にも配布しておく必要があります。</p>

3	採血管の準備	<p>健康な人からの採血では、特に重大な副作用を起すことは少ないとされていますが、採血の方法、採血室の温度、環境、健診者の緊張度や体調によつては、副作用を起すことがあります。採血に伴う副作用とトラブルを防止するために、定期的に教育訓練を実施し、これらに対する専門的知識を備え、応急処置について熟知し、迅速な対応を血清での測定項目はTG, HDL-C, LDL-C, AST, ALT, γ-GTです。</p>	<p>健康な人からの採血では、特に重大な副作用を起すことは少ないとされていますが、採血の方法、採血室の温度、環境、健診者の緊張度や体調によつては、副作用を起すことがあります。採血に伴う副作用とトラブルを防止するために、定期的に教育訓練を実施し、これらに対する専門的知識を備え、応急処置について熟知し、迅速な対応を血清での測定項目はTG, HDL-C, LDL-C, AST, ALT, γ-GTです。</p>
		<p>健診者が採血副作用を示した時の対応手順書があり、採血業務実施前、その後は定期的に教育訓練を行っていますか。</p>	<p>以下のいずれかの採血管を血清採取に使用していますか</p>
		<input checked="" type="checkbox"/>	・分離剤入りのブレイン採血管
		<input checked="" type="checkbox"/>	・分離剤なしのブレイン採血管
		<input checked="" type="checkbox"/>	以下のいずれかの採血管を空腹時血糖用の検体採取に使用していますか
		<input checked="" type="checkbox"/>	・フッ化ナトリウム(NaF)入りのヘパリン管
		<input checked="" type="checkbox"/>	・フッ化ナトリウム(NaF)入りのヘパリン及びEDTA管
		<input checked="" type="checkbox"/>	以下のいずれかの採血管をHbA1c用検体採取に使用していますか
		<input checked="" type="checkbox"/>	・空腹時血糖用はフッ化ナトリウム(NaF)入りのヘパリン管
		<input checked="" type="checkbox"/>	・空腹時血糖用はフッ化ナトリウム(NaF)入りのヘパリン及びEDTA管
<input checked="" type="checkbox"/>	・CBC検査用のEDTA管		
4	採血時	<p>採血管と健診者のIDが一致していることを確認していますか</p>	<p>健診者に氏名を名乗らせることが望ましい 同姓同名の健診者を識別するために、2つ以上のIDで確認することが望ましい。</p>
		<p>最終食事時間の確認をして、記録していますか</p>	
		<p>激しい運動の有無を確認していますか</p>	
		<p>飲酒の有無を確認していますか</p>	
		<p>分れ剤入りブレイン採血管の場合 採血後の採血管を室温に20分～30分静置後、24時間以内に遠心し、血清を分離して いますか</p>	
		<p>室温、1500G～1700Gで 10分～15分遠心処理し、分離剤で血球層と血清が隔壁さ れていますか</p>	<p>感染予防のため、採血管のキャップを閉めたまま 遠心します。</p>
5	採血管の処理	<p>遠心後の採血管は、4℃～10℃で、測定まで保存していますか</p>	
		<p>採血から24時間以内で測定していますか</p>	
		<p>分れ剤なしのブレイン採血管の場合</p>	<p>検査をアウトソーシングしている場合も適用となり ます。</p>