

睡眠時無呼吸症候群

Sleep Apnea Syndrome

第 568 回新潟医学会

日 時 平成13年 4月21日 (土)
会 場 新潟大学医学部 有壬記念館

司 会 下条文武教授 (第二内科), 高橋 姿教授 (耳鼻咽喉科)
演 者 佐藤 誠 (第二内科), 大平徹郎 (国立療養所西新潟中央病院内科), 宮崎総一郎 (秋田大学耳鼻咽喉科), 河野正己 (日本歯科大学新潟歯学部いびき診療センター), 篠田秀夫 (耳鼻咽喉科)

司会 (下条) ただいまからシンポジウム「睡眠時無呼吸症候群」を開始したいと思います。お知らせした演者の順番を少し変えたいと思います。というのは、遠方から宮崎先生をお招きしましたので、高橋先生の御司会で、宮崎先生の講演から入らせていただきたいと思います。

司会 (高橋) それではシンポジウム睡眠時無呼吸症候群を下条先生と私で司会をさせていただきます。講演時間は2時間です。

それでは最初に秋田大学の耳鼻咽喉科の宮崎総一郎助教授にご講演をいただきます。タイトルは「睡眠時無呼吸症候群の耳鼻咽喉科的治療」です。秋田大学は耳鼻咽喉科領域ではこの疾患のパイオニア的な教室があります。先代の戸川教授が先駆者で宮崎先生はその直弟子で、現在耳鼻咽喉科学会のこの領域におけるエ

キスパートです。従いまして病態と生理につきましても述べていただきたいと思いますので、一番最初にお願いする事になりました。講演に先立ちまして極簡単に先生の御略歴を紹介させていただきます。宮崎総一郎先生は1954年のお生まれで愛媛県の御出身です。1979年に秋田大学を卒業、大学院にはいりまして、87年に助手になられております。翌88年から1年間西ドイツのシュバルムシュタットに留学され、睡眠時無呼吸症候群のプロテーゼ治療につき研究、ひき続き米国セントルイスに1年間留学されました。96年からは秋田大学の講師、98年からは現在の助教授と言う事がございます。宮崎先生、今日は遠路はるばるいらしていただきましてありがとうございます。ご講演よろしく願います。

1 睡眠時無呼吸の病態を考慮した耳鼻科的治療

秋田大学医学部耳鼻咽喉科学教室(主任:石川 和夫教授)

宮崎総一郎・田中 俊彦・板坂 芳明

柴田 豊・石川 和夫

Pathophysiology of Sleep Apnea and Otolaryngological Treatment

Soichiro MIYAZAKI, Tosihiko TANAKA, Yoshiaki ITASAKA,

Yutaka SHIBATA and Kazuo ISHIKAWA

*Department of Otolaryngology,
Akita University School of Medicine
(Director: Prof. Kazuo ISHIKAWA)*

Abstract

Uvulopalatopharyngoplasty (UPPP) has been generally applied in the treatment of obstructive sleep apnea (OSA). Larsson et al carried out a long-term follow-up study after UPPP. Six months after surgery, 60% of the patients were classified as good responders. However 21 months after surgery, the ratio of good responders to UPPP decreased to 36%. They reported that the patients who relapsed showed a significant increase in mean body mass index between the first and second postoperative recordings as compared with patients who remained responders.

Miyazaki et al examined the influence of obesity and sleep position in 68 OSA cases by polysomnography including upper airway pressure monitoring. The subjects were divided into three group according to their obesity: normal weight group, obesity index less than 110%; mildly obese group, between 110%–120%; and obese group, more than 120%. The apnea + hypopnea index (AHI) in the obese group was 47.1/h in the supine position, which was significantly higher than those in the normal weight group (32.6/h) and mildly obese group (31.3/h). In the lateral sleeping position, the values of AHI, lowest oxygen saturation and intraesophageal pressure change were more severe in the obese group than those in the normal weight and mildly obese groups.

Miyazaki et al also reported that sleep apnea patients with medium to large tonsils and a normal soft palate can be treated effectively (80% AHI reduction) with tonsillectomy. Obesity may worsen the respiratory disorder, thereby decreasing the effectiveness of tonsillectomy.

Key words: *sleep apnea, uvulopalatopharyngoplasty, tonsillectomy*

Reprint requests to: Soichiro MIYAZAKI
Department of Otolaryngology
Akita University School of Medicine
1-1-1 Hondo,
Akita 010-8543 Japan

別刷請求先: 〒010-8543 秋田市本道1-1-1
秋田大学医学部耳鼻咽喉科 宮崎総一郎

はじめに

睡眠時無呼吸の手術療法として、Fujita ら¹⁾によって紹介された軟口蓋咽頭形成術 (UPPP) が咽頭部での閉塞を改善する目的で広く実施されてきた。しかし、UPPP の問題点として、その治療成績が平均すると50%前後であり、改善群でも時間の経過とともに無呼吸が再発、あるいは増悪する場合がある²⁾。睡眠時無呼吸の治療成績向上には、その病因、病態の理解と適切な評価が大切である。

睡眠時無呼吸と肥満

睡眠時無呼吸の病因ならびに長期治療成績を左右する因子として、肥満はもっとも重要である。Larsson ら²⁾は UPPP50症例の検討で、UPPP 6か月後には60%が有効例であったが、21か月後には有効例が36%に減少し、UPPP 有効例から無効例に転じた症例では有意に肥満度が増大していたと報告している。図1に示す成人男性症例では、体重が83kgの時点で典型的な睡眠時無呼吸が睡眠ポリグラフ検査で記録された。1,600 KCalの外来栄養指導をおこない73kgに減量した時点の記録では、いくぶん周期性呼吸は残るものの酸素飽和度、呼吸努力のパラメータである食道内圧変動ともに著しく改善した。板坂ら³⁾は閉塞性睡眠時呼吸障害55例で、睡眠体位の影響について検討した。その結果、側臥位で呼吸障害が良く改善した群の肥満度は24.6 kg/m²であったのに対し、改善しなかった群は27.3 kg/m²と肥満度が有意に高かったと報告している。宮崎ら⁴⁾は肥満と体位の及ぼす影響を、気道内圧測定を含む睡眠検査を実施した68例について検討した。68例をやせ+普通体重群 (肥満度110%未満)、過体重群 (肥満度110%以上、120%未満)、肥満群 (肥満度120%以上)の3群にわけた。図2に示すように、肥満群の無呼吸+低換気数 (AHI) は47.1/hで、やせ・普通体重群 (32.6/h)、過体重群 (31.3/h) に比し有意に高値であった。また肥満群の最低酸素飽和度値は80.1%で、やせ・普通体重群 (85.0%)、過

体重群 (85.8%) に比し、有意に低値であった。食道内圧変動値に関しては、肥満群 45.4 cmH₂O、やせ・普通体重群 33.5 cmH₂O、過体重群 32.5 cmH₂Oであった。側臥位での呼吸障害の改善度は、その肥満度に反比例していた。この研究から、呼吸障害が有意に増悪するのは肥満度が120%を越えた時点であることが明らかになった。

扁桃肥大の影響

Miyazaki⁵⁾らは、中等度以上の口蓋扁桃肥大で軟口蓋長が正常範囲 (35mm 以下) の例では、UPPP を実施しないで、口蓋扁桃摘出のみにより、いびきや無呼吸は十分改善 (AHI 減少率は80%) したが、肥満合併例ではその効果が減少したと報告している。口蓋扁桃摘出10例、UPPP21例の治療成績を表1、表2に示す。扁桃摘出を実施した10症例 (男5、女5) の平均年齢は39歳、肥満度は24.8 kg/m²、軟口蓋長は34.8 mmであった。手術により摘出した扁桃重量は右5.7 g、左5.3 gであった。手術後、呼吸障害は全例で改善したが、高度肥満の2例では無呼吸が約20%残存していた。AHI は79%、食道内圧変動は57%減少し、睡眠時最低酸素飽和度は3%上昇した。同時期の UPPP21症例では、AHI は56%、食道内圧変動は61%減少し、最低酸素飽和度は8%上昇した。

呼吸障害関連因子 (扁桃重量、肥満度、AHI、最低酸素飽和度) を検討したところ、扁桃摘出例では肥満度と最低酸素飽和度 ($r=0.641$)、肥満度と AHI ($r=0.684$) の間に相関を認めた。UPPP 例では扁桃重量と最低酸素飽和度 ($r=0.587$)、肥満度と最低酸素飽和度 ($r=0.658$)、肥満度と AHI ($r=0.590$) の間に相関を認めた。

症例を選択すると、口蓋扁桃摘出のみで UPPP と同等以上の呼吸障害改善が得られた。扁桃摘出例、UPPP 例ともに、肥満は呼吸障害増悪因子として重要であった。睡眠時呼吸障害の手術適応にあたっては、主要閉塞原因を考慮すると最小限の侵襲にとどめることができる。

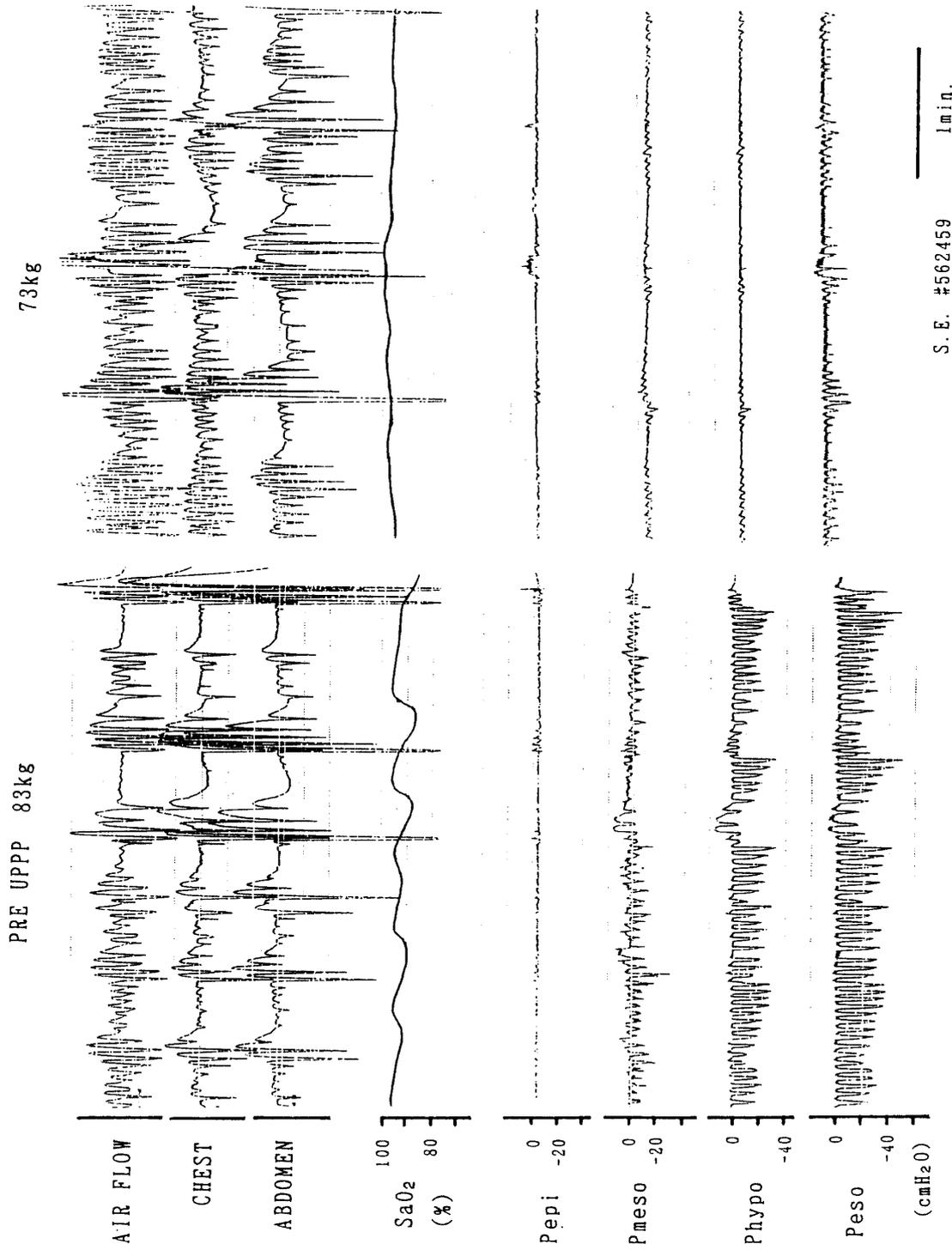


図1 減量による呼吸障害の改善
 この症例は手術加療実施前に、外来栄養指導を実施した。その結果、10kgの減量に成功し、睡眠時呼吸障害(無呼吸)が著しく改善した。
 (AIR FLOW, 口+鼻の気流; CHEST, 胸部運動; ABDOMEN, 腹部運動; SaO₂, 動脈血酸素飽和度; Pepi, 上咽頭圧; Pmeso, 中咽頭圧; Phypo, 下咽頭圧; Peso, 食道内圧)

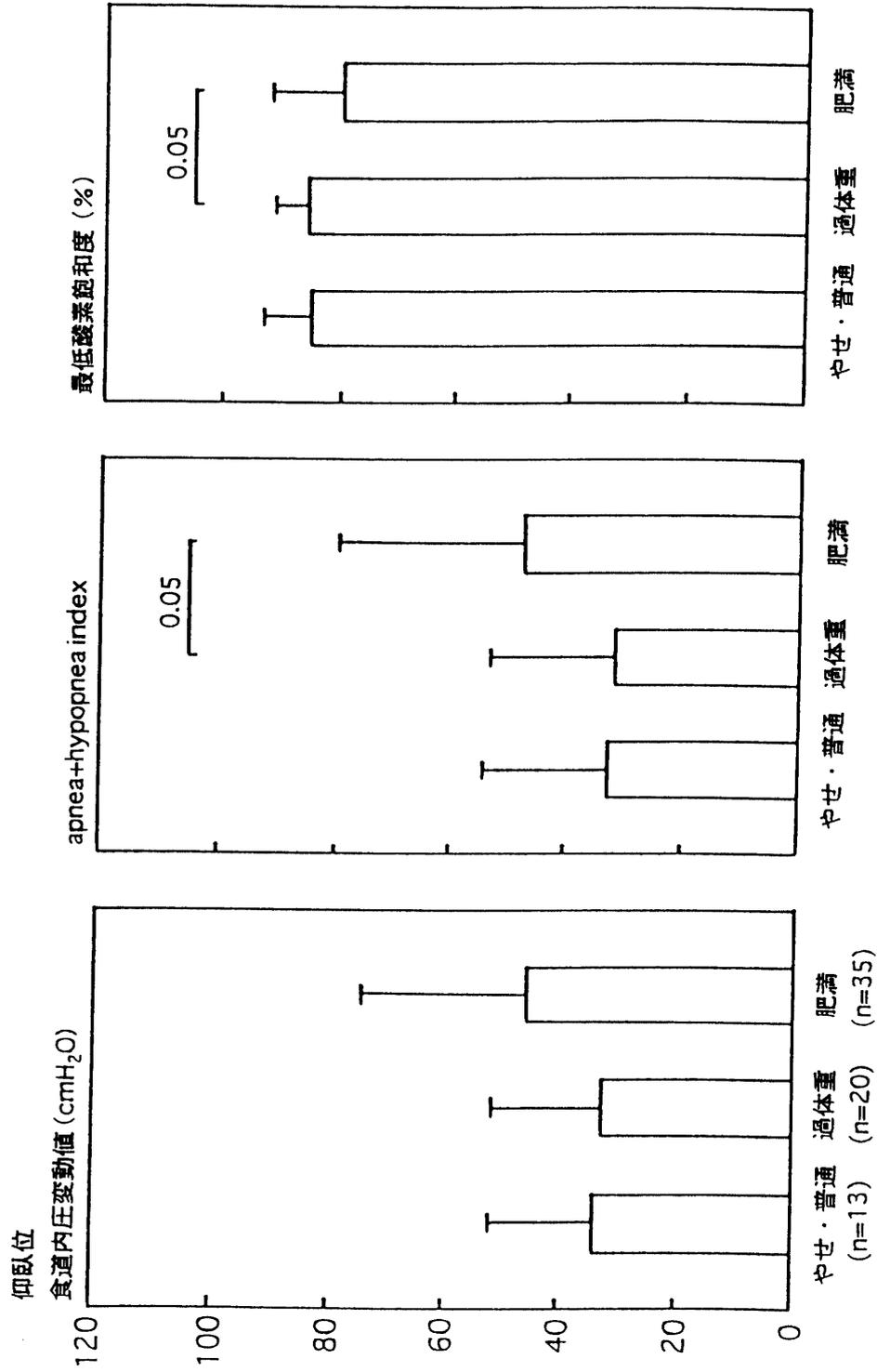


図2 肥満度別による睡眠時呼吸障害パラメータの差異(仰臥位).
 肥満群の apnea + hypopnea index は 47.1 /h で、やせ・普通体重群 (32.6/h)、過多体重群 (31.3/h) に比し有意に高値であった。また肥満群の最低酸素飽和度は 80.1% で、やせ・普通体重群 (85.0%)、過多体重群 (85.8%) に比し、有意に低値であった。

表1 口蓋扁桃摘出術の効果

	術前	術後
AHI (/h)	14.4	2.9
食道内圧 (cmH ₂ O)	-36.6	-15.7
最低酸素飽和度 (%)	88.1	90.9

表2 軟口蓋咽頭形成術 (UPPP) の効果

	術前	術後
AHI (/h)	52.4	31.7
食道内圧 (cmH ₂ O)	-47.1	-26.7
最低酸素飽和度 (%)	80.5	97.2

手術適応

成人の睡眠時無呼吸症候群例ではいくつかの要因が複合している例が大半であり、単独の治療法では十分な効果をあげることができない。手術適応にあたり考慮すべき因子として以下の4項目が重要である。①口蓋扁桃肥大 ②軟口蓋長 ③肥満度 ④鼻閉 当科では気道の閉塞部位ならびに呼吸障害の重症度を考慮して、表3のように適応を決めている。手術としては、上気道の狭窄、閉塞を改善する目的で扁桃腺摘出術、軟口蓋咽頭形成術、鼻内手術等がまず実施される。成人例で、中等度以上の口蓋扁桃肥大で、軟口蓋長が正常範囲(頭蓋側面規格写真で計測、35mm以下)の例では、口蓋扁桃摘出のみにより、いびきや無呼吸は十分に改善できる。高度の肥満例ではまず減量が重要であるが、そのような例でも口蓋扁桃肥大を合併している場合には扁桃摘出術を優先する。

おわりに

睡眠時無呼吸の形成には肥満、扁桃肥大、睡眠体位そのほか多種の要因が複合して関与している。手術治療の長期治療成績を上げるためには、手術後の減量と肥満の予防が大切である。また手術療法に加えて、睡眠体位の工夫、下顎プロテーゼ、経鼻持続陽圧呼吸 (nasal CPAP) 等を組み合わせ

表3 睡眠時無呼吸に対する軟口蓋咽頭形成術の適応基準 (秋田大耳鼻科)

- ①良い適応：扁桃肥大を伴い、軟口蓋長が45mm以上の症例。
- ②相対的適応：軟口蓋部に限局した気道閉塞例で、軟口蓋長が40mm以上、呼吸障害が中等度以下の症例。
- ③適応外：扁桃肥大を伴わず、軟口蓋長が正常で、高度の肥満(40%以上)を合併した重症呼吸障害例。(経鼻持続陽圧呼吸、減量療法の併用が必須)

て、対処していくことが大切であると考える。

文 献

- 1) Fujita S, Conway W, Zorick F and Roth T: Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome, uvulopalatopharyngoplasty. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 89: 923-934 1981.
- 2) Larsson H, Carlsson-Nordlander B and Svanborg E: Long-time follow up after UPPP for obstructive sleep apnea syndrome. *Acta Otolaryngol* 111: 582-590 1991.
- 3) 板坂芳明, 宮崎総一郎, 山川浩治, 多田裕之, 戸川清: 閉塞性睡眠時呼吸障害の上気道圧測定—仰臥位と側臥位の比較—. *口咽科* 7: 181-189 1995,
- 4) 宮崎総一郎, 板坂芳明, 石川和夫, 多田裕之, 戸川清: 睡眠時無呼吸に対する睡眠体位, 肥満の影響. *口咽科* 10: 183-189 1998.
- 5) Miyazaki S, Itasaka Y, Tada H, Ishikawa K and Togawa K: Effectiveness of tonsillectomy in adult sleep apnea syndrome. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 52: 222-223 1998.

高橋 宮崎先生、時間をかけてお話しいただきたい内容を駆け足でご発表いただき、どうもありがとうございました。それではご質問を受けたいと思います。はい、どうぞ。

篠田 貴重なご発表ありがとうございました。一つお聞かせ下さい。Nasal CPAP使用中の患者の設定圧を下げる目的に手術をする意味はあるのでしょうか? 例えば AHI が70程度で扁桃肥大を認め、Nasal CPAP

にて症状が軽快している患者に対し、Nasal CPAP の設定圧を下げる目的に手術を行うことは意味があるのでしょうか？コンプライアンスを高める働きがあるのではと思うのですが。

宮崎 それは内科と耳鼻科が是非ディスカッションしなければいけない重要な事だと思います。一つは喉の手術をやるだけで CPAP の圧は $1\text{ cmH}_2\text{O}$ 位下がります。それは当然換気がよくなるからです。さらに鼻詰まりがある人に鼻内手術を加えるとさらに $1\text{ cmH}_2\text{O}$ とか $2\text{ cmH}_2\text{O}$ とか下がると思います。CPAP の適正圧を計ってみますと、普通の方は $6\text{ cmH}_2\text{O}$ から $7\text{ cmH}_2\text{O}$ で十分効果があります。 $11\text{ cmH}_2\text{O}$ というのは高度の肥満か鼻閉とか扁桃肥大が原因です。積極的に手術をやるというのは意義があると思います。ただ注意してやらないと危ないですけど。

司会 (高橋) 他にどなたかございますか？耳鼻咽喉科的治療については当科でも非常に劇的な効果、入院中から顔つきがよくなって来るような患者さんがいるので、適用がぴったり合うと非常に良い方法だと思っています。それでは先生どうもありがとうございました。下

条先生よろしく申し上げます。

司会 (下条) 秋田大学の宮崎先生より耳鼻科の立場からお話をいただきました。次に地元の新潟地区における先生よりお話をお願いしたいと思います。この領域は従来専門とする者が少なかったということは事実であろうと思います。一方、極めて多くの患者さんが潜在的には存在する事が予測されます。宮崎先生もお話になりましたが、基本的には肥満に伴って起こってくるかもしれないが、必ずしも肥満と関係しない患者さんが存在します。肥満以外の要因でこの疾患が起こっています。そしてこの疾患は内科的な多くの病態と密接に関連していると思います。新潟地区では専門家が少ないのですがチーム連携をよくして、地域医療チーム体制の立ち上げに取り組んでおります。それではまず内科の立場から佐藤先生にお話を申し上げます。佐藤先生は昭和57年に本学を卒業され市民病院で研修した後、第二内科の呼吸器班で活躍しております。これまで東北大学に内地留学、ならびに米国のウィスコンシンのマジソン大学に留学されております。それでは佐藤先生よろしく申し上げます。

2 日本人の睡眠時無呼吸症候群

新潟大学医学部第二内科

佐藤 誠

Sleep Apnea Syndrome in Japan

Makoto SATOH

Second Department of Internal Medicine,
Niigata University School of Medicine

要 旨

“睡眠時無呼吸症候群”は、高度な肥満者に多い疾患と認識され、欧米人に比して極端な肥満が少ない日本人では、有病率は低いと考えられていたが、わが国でも、成人男性の3-4%以上と推定される有病率の高い疾患であることが明らかになってきた。これは、日本人を含むアジア人が、人種的

Reprint requests to: Makoto SATOH
University Health Center
Joetsu University of Education
1 Yamayashiki-machi,
Joetsu 943-8512 Japan

別刷請求先：〒943-8512 上越市山屋敷町1番地
上越教育大学保健管理センター 佐藤 誠