

あったが、2例を除いてATの心拍数の10%以内で生活していた。

〔総括〕慢性心不全の日常生活の主な行動は歩行であった。しかし慢性心不全では心機能が低下したために、歩行などの軽度の運動であっても、運動筋への血流を保つために心拍数は容易に増加し、運動量が減っても心拍数が安静時の状態に戻るのに時間がかかった。メンタルストレス時にも体動時と同様に心拍数は増加し、心室性期外収縮の増加や連発が見られた。慢性心不全における日常生活の心拍数や運動量の測定は、心不全治療の参考になるばかりでなく、心事故を起こさないQOLの高い生活のアドバイスの指標となる。

## 2. 拘束性肺疾患における運動時 duty ratio に及ぼす酸素吸入の影響

(第一内科) 山口美沙子・須藤孝子・  
田窪敏夫・吉野克樹・金野一郎

〔目的〕拘束性肺疾患患者における運動時の duty ratio の変化に及ぼす酸素吸入の影響を検討することを目的とした。

〔対象および方法〕対象は安定期の間質性肺炎患者5例。方法は自転車エルゴメーターによる運動負荷を25watt ずつ3分間で漸増、enduranceを見た。room airと100%酸素吸入時の2条件下で行った。気流量 $\dot{V}$ と換気量 $V_T$ を測定、吸気に要した時間 $T_i$ と一回換気時間 $T_{tot}$ を計測、neuro-muscular drive、 $V_T/V_i$ とduty ratio、 $T_i/T_{tot}$ を算出。

〔成績〕拘束性肺疾患例では空気呼吸時、最初から呼吸数の増加を主とした分時換気量の増大であり、一回換気量の増加が先行する健常者とは異なる。運動強度の増加に連れ分時換気量は増加し、neuro-muscular driveの増加はあるが、duty ratioはあまり変化していない。酸素吸入時、一回換気量はやや増加、呼吸数の増加度が少なくなり、またduty ratioは空気呼吸時に比し小さいまま推移しあまり変化していない。

〔考察および結語〕拘束性肺疾患では、症例により運動時、酸素吸入によってduty ratioが低下する傾向を認め、neuro-muscular driveは増大する傾向を認めた。酸素吸入の作用点は2カ所考えられ、一つは延髄にある呼吸中枢への直接作用、もう一つは中枢の吸気性活動の修飾因子である呼吸筋への作用である。低酸素血症が改善されることにより呼吸中枢と呼吸筋の出力、活動性に変化が認められたものと考えた。

## 3. ヨーガ呼吸(意識的腹式呼吸)と末梢循環の季

## 節変動

(衛生学公衆衛生学) 坂本住寿美

〔目的〕ヨーガ呼吸法(意識的腹式呼吸)により指尖・趾の皮膚温が上昇してくる現象が、代謝亢進によるものか、交感神経や血液中 $CO_2$ の影響によるものか否かを検討した。また皮膚温上昇に夏季と冬季の違いが認められたので報告する。

〔実験方法〕安静30分、ヨーガ呼吸(意識的腹式呼吸:以下“呼吸”とする)20分、回復30分の計80分であるが、実験開始前に30分安静状態を保持した。呼吸は吸気と呼気の比が1:2になるように指示し、姿勢は胡座位。測定項目は経皮動脈血 $O_2 \cdot CO_2$ 分圧( $P_{tc}O_2 \cdot P_{tc}CO_2$ : KOHKEN MEDICAL社Cutaneous  $PCO_2$  Monitor 9000)、直腸温、皮膚温(左手第3指、左足第3指の指先)と耳朶、室温、心拍数(HR)、血圧(BP)、呼吸数(RR)、心拍変動係数( $CV_{R-R}$ )。被験者は女性のヨーガ訓練者(4名)と非訓練者(8名)。なお、被験者には実験2時間前から飲食を禁止した。

〔結果と考察〕①室温ならびに直腸温では、全被験者の測定実験過程において有意な変動は認められず、代謝の影響は考えられない。②安静時における指尖・趾の皮膚温、並びに室内温度(寒くも暑くもない)には夏季、冬季にそれぞれ異なったセットポイントがあり、測定中経時的に有意( $p < 0.05$ )な変動を示した皮膚温は、夏季は趾、冬季は指尖で安静時の各々は $29.1^\circ C$ と $29.8^\circ C$ であった。これは皮膚温の上限と下限( $20 \sim 35^\circ C$ )の中間値付近に当たる $29^\circ C$ であることから、上昇、下降の変動が可能な数値であると思われる。③皮膚温変動により4グループ(皮膚温低下型(A)、(B)、皮膚温上昇型、皮膚温不変型)に分類されたが、グループ間の $P_{tc}CO_2$ 、 $CV_{R-R}$ 、RRの平均値の差では統計学的に一定性はみられなかった。しかし、本測定で皮膚温が上昇したグループのヨーガ訓練者では、安静時の $P_{tc}CO_2$ と $CV_{R-R}$ は4グループで最も高く、RRは最少値である。これは平常時から血管拡張作用が優位に保たれ、交感神経の緊張が低下状態になっていることを示し、少ないRRは $O_2$ の輸送効率が良いことを示している。従って“呼吸法”の訓練によりこれらの傾向が得られたものと推察される。

## 4. スノーボードによる外傷—スキー外傷との比較—

(ゆきぐに大和総合病院整形外科)

若林敏行・藤原稔泰・  
森久美子・近藤亜里

(新潟県南魚沼郡医師会) 菅 治男

〔目的〕ここ数年急増傾向にあるスノーボード外傷について、スキー外傷との比較を中心にその頻度、特徴、予防法につき検討した。

〔対象および方法〕1994年11月から1995年3月31日のあいだに南魚沼郡内の医療機関、パトロールを受診したスノーボード外傷患者を対象とし、スキー・スノーボード関連外傷調査カードをもとに年齢、性別、外傷部位、外傷の種類、受傷原因などを検討した。

〔結果〕スノーボードによる外傷は613例で、スキーによる外傷は3,917例であった。受傷者の平均年齢はスノーボードでは $22.1 \pm 9.5$ 歳(平均 $\pm 2SD$ )、スキーでは $25.8 \pm 22.6$ 歳であった。受傷率はスノーボードでは0.58%であり、スキーの0.15%の約4倍であった。受傷者の技術はスノーボードでは初心者・初級者の割合が高く、両者が64%を占めた。受傷原因はスノーボード、スキーともに自己転倒が最も多く、同様の傾向であった。受傷部位はスノーボードでは上肢が多く、逆にスキーでは下肢が多かった。怪我の種類はスノーボードでは骨折が28%を占め、重篤な外傷がスキーに比べて多かった。特に手関節、肩関節部に骨折が集中した。膝関節捻挫や母指の外傷は少なかった。また、左足が先行することが多いため、上下肢の骨折、捻挫、脱臼、いずれにおいても左側が有意に多かった。

〔考察〕スノーボードは手をついて転倒することが多く、特に上肢の骨折、脱臼の予防策が急務であり、そのためのプロテクターを考案中である。また、専用バーンの整備、スクールの充実、ライセンス制度の導入などが今後の課題として考えられた。

## 5. 1994～1995シーズンのスキー診療所の外傷傾向

(<sup>1</sup>)青山病院整形外科, (<sup>2</sup>)膠原病リウマチ痛風センター, (<sup>3</sup>)整形外科, (<sup>4</sup>)第二病院整形外科)

徳永建路<sup>1)</sup>・川井三香<sup>2)</sup>・入江一憲<sup>1)</sup>・井上和彦<sup>2)</sup>・池田和男<sup>3)</sup>・千葉純司<sup>4)</sup>

我々はスキー診療所の運営にあたっているが、今シーズン、即ち1994年3月～1995年4月にスキー診療所を訪れた外傷患者の内訳を報告すると共に、1991年開設時の外傷傾向と比較・検討した。

シーズン中訪れた患者は全部で940名で、3つのスキー場から送られてくる受傷者の総数は1,373,500名であった。外傷発生率は0.068%と0.157%の間と考えられる。外傷部位では、下腿が膝関節を含め約半数を占めていた。疾患別では捻挫が最も多く、切創、打撲、骨折、脱臼と続いた。捻挫部位では、膝関節が70%

で最高であった。靭帯、半月板損傷では、1991年度が122名、今シーズンが204名で割合別で見ると、今シーズンでは前十字靭帯損傷が若干増加している。これは前十字靭帯損傷の発生頻度が増えたというより、診療所設備を含めた診察側の診断能力の上昇、搬送病院のフォローの充実によるものではないかと考えている。脱臼部位では、肩関節が79%と圧倒的に多かった。肩関節脱臼のなかで、初回脱臼が多かった。下半身骨折では下腿骨骨折が最も多く次いで大腿骨折が多かった。上肢・胸部での骨折では体幹部に近い骨折が多かった。切創部位では顔面、頭部が60%を占めた。

今シーズンは、開設当時の外傷傾向と大きな変化はみられなかった。開設時の来院患者数は580名であり、今シーズンの患者数は1.5倍の980名であった。開設時の上越国際スキー場の入場総数が67万名と今シーズンより7万名近く多かったことを考えると、スキー外傷率が上昇したのではなく、当診療所の利用者が増加したと考えられる。今後スキー診療所に対するニーズはますます増えると考えられ、より質の高い医療を提供しなくてはなるまい。

## 6. 膝蓋靭帯を使用した膝前十字靭帯再建術における膝蓋靭帯形成の試み

(青山病院)

入江一憲・川井三香、井上和彦

膝前十字靭帯再建術の再建材料としての膝蓋靭帯中央1/3は自家組織のなかでは広く用いられている材料であるが、その欠点として術後3～9カ月にかけてのリハビリテーション期間中の大腿四頭筋萎縮が強いことがあげられる。これまでに膝蓋靭帯の採取部は欠損部のままであったが、欠損部を埋める操作を追加すれば少しでも術後の大腿四頭筋萎縮が防げるのではないかと speculation のもとに、膝蓋靭帯採取欠損部を市販のヒト乾燥大腿筋腱で補填する手術を行った。また、術後10カ月以上を経過した例は1例のみであるが、膝上10cmの大腿周径の患健差の最大は2cmであり、欠損したままの症例のような3～4cmの患健差を示すものではないという結果を得た。

我々のパッチを充填する方法でも mechanoreceptor を介した神経経路での筋萎縮は押さえようがないが、残存靭帯が伸びることを防ぎ、それによって筋緊張が維持され、欠損部の早期修復とあいまって筋萎縮が少しでも押さえられるメカニズムが働くことは期待できるのではないかと考えている。

現在はより高い欠損部の充填率をめざして外側皮切