Japan Society for Occupational Health

ったが，軽度の所見については医師と機械との間に認識の違いがあることもあった．

173. 心電図での考慮すべき波形歪み（その3）

大槻和男，野田治代
（伊勢丹健康管理センター）

われわれは現在シーメンスエルマ社製ミンゴ 82 心電計を使用しているが，過去5年間の記録からアーティファクト混入状況を調査してその混入比率は約 78% を示した．この混入比率は他医療施設との比較も実施したが特異的比率ではなかった．すなわち心電図検査は脳波検査ほどではなくとも検査時点ではアーティファクトとの戦いであること，そして外部施設依頼の実施形態をとっている健康管理のスタッフは判定のみ見ていることが多く，アーティファクトの概念は忘れられがちである．たとえば生化学データでは混濁や溶血のコメントに留意して測定値を読むことと心電図のアーティファクトは結果への影響因子としては同じ意味あいで，その内容は複雑であることもすでに報告してきた．

心電図曲線の歪みをもたらす要因はその由来・発生原因からいくつかに分類できるが，すでに記録された心電図をたんに肉眼的検索によってアーティファクトを調査すると，筋電図と基線のゆれが主体で，基線のゆれの場合はその原因はさまざまに考えられるために，さらに詳しく調査をしたが，呼吸，発汗・GSR，皮膚接触抵抗大，電極誘導コードの問題等があった．そこでわれわれはそれらの除去方法について日常検査の経験をもとに述べた．そして現状の把握と精度面での反省点を得て今後への問題を見いだしたところであるが，これは健康管理の現場での問題提起のひとつとも考え報告した．

174. 老齢マウスの心電図に関する実験的考察

木下修三，垣平博臣，宮澤寿一郎
藤波襄二（東医大衛生公衛）

加齢による生理機能の変化に関する詳細な追跡には実験動物の選定のほかに幾多の困難が伴いまだ十分とはいえないのが現状のようである．

今回は，食品中の発色剤として一般に使用されている亜硝酸ナトリウム（$NaNO_2$）の，老齢に達したと考えられる ICR 系マウスの心電図（ECG）および血清 GOT, LDH に及ぼす影響について検討した．

恒温（24±1°C）恒湿（50%）の条件下でポリカーボネート製5匹用ケージ内で，4週齢時より，4匹同居飼育した約 60 週齢の雄マウスを用い，$NaNO_2$ 110, 50 mg/kg を生食水に溶解し，各3匹（対照として生食水 10 ml/kg，3匹）に7日間連日強制経口投与した．ほかに 110 mg/kg 群には，雌3匹の試料群を加えた．

処置の前および後に動物を背位に固定し ECG（日本光電製 SC-513 E 型使用）を記録した．誘導はII，$_aV_F$ および剣状軟骨部の単極誘導とした．また同様の方法で $NaNO_2$ のみを投与し，ECG を省略した群，各4匹および3匹の無処置の対照群を設けた．

ECG：110 mg/kg 投与群は6匹中雄3匹，雌2匹の5匹に峰分かれの増大，Sの上昇，Qの切れ込み増大が，50 mg/kg 投与群は3匹中2匹に 110 mg/kg 投与群と同様の異常と思われる所見が認められた．GOT：無処置対照群に比して他の群はすべて高い値を示した．LDH：ECG を記録した群のみ高い値を示した．

$NaNO_2$ 投与による強制走行能抑制は，ICR 系4週齢マウスの場合には 80 mg/kg で認められたが，今回 60 週齢の動物では 50 mg/kg で心筋の変性を想わしめるごとき異常所見が ECG に認められた．加齢に伴う $NaNO_2$ 処理能力の低下と考えられる．

座長のまとめ（172～174）

佐藤欣一（日本鋼管健康管理）

心電図に関する演題3題であるが，前2題は健康管理で行なう心電図検査における判読と記録上の諸問題であり，他の1題は動物実験における心筋の変性を心電図にてとらえようと試みたものである．

172：心電図の自動処理のメリットについて，座長より質問したが，演者は処理人員，処理時間での有用性に言及，さらに打出されたものをただちに使えない点にふれた．

また，疫学的有用性にもふれたが，山本（産医研）より自動処理の使い方には目的を明らかにすべきであり，疫学的には特殊な所見を指標に職場の特性をとらえうることもある．この際，労働者の生活歴との関連もみておくべきとの意見があった．

演者はミネソタコードについて疫学的に有用だが，臨床的使用にはモディファイが必要で，機種によって差があるところに今後の問題が残され，共通性へのアプローチが必要であると追加があった．

173：山本（産医研）よりアーティファクトの混入に関連して，電極の材質について言及され，運動生理面で運動時とか長時間記録の際も含めて，よいものはなかろうか．試用経験では NASA のものがよいと紹介があった．

147：山本（産医研）より動物実験でのリードのとり方について質した．演者は端子には小型のミノ虫チップでつまむのがよく，安定性については，胸部の1個所へ固定する方法がよいと述べた．

まとめ：心電図の自動処理については，記録上の問

NII-Electronic Library Service

Japan Society for Occupational Health

題，所見コードの共通化，使用目的など検討課題が多い．また動的な心電図記録のためのリードの方法，端子の開発など，ハード，ソフト両面よりの研究・開発が望まれる．

【騒　音】

175. 騒音職場従事者の作業時間中の尿中カテコールアミンと 17-OHCS の変動について

小野圭子，南　正信，水島　実
（航空公害研究センター）
兜　真徳（国立精神衛生研）
西垣　克（東大医保健管理）
田中　茂（富士電機）

〔目的と方法〕 騒音に対するヒトの生理的反応を検討する目的で，騒音職場従事者 17 名の尿中カテコールアミン CA（ノルアドレナリン NA，アドレナリンA，ドーパミン DA）ならびに 17-OHCS の分泌動態を観察した．対照として非騒音職場従事者 10 名についても同様の観察を行なった．騒音群の作業中の平均暴露レベル $L_{eq\,7h}$ は 90 dBA であり，非騒音群は 75 dBA であった．騒音群については，平常どおり耳栓を装着した日と，耳栓無装着日の両日の作業時間中3～5ポイントで採尿した．非騒音群については，作業時間中3ポイントで採尿した．尿中 CA は高速液体クロマトグラフィー（島津 LC-3A）を用い，総 CA を分離定量し，尿中 17-OHCS はフェニルヒドラジン法（ワコー社製キット）で測定し，おのおの尿中クレアチニン mg 当たりの量で表わした．

〔結果と考察〕 作業開始前の尿中 CA と 17-OHCS について，騒音群と非騒音群との間に有意差はなかった．各尿中物質の経時的変動について次の点が認められた．耳栓装着日の騒音群と非騒音群の変動パターンは，どの物質についても有意差はなかった．騒音群について，耳栓装着日と無装着日とを比較すると，どの CA も耳栓無装着日の値のほうが分散が大きく，増加傾向も大きかった．とくに，午前の作業終了時におけるAの増加が顕著であり，有意差となった．一方，17-OHCS は，CA とは逆に作業に伴い減少傾向を示し，その傾向は耳栓無装着日のほうが大きかった．以上の結果から，尿中 CA の変動は，騒音暴露量と生体反応の量-反応関係をある程度反映し，なかでもAが最も感度のよい指標となりうる可能性が示唆された．

176. 職場騒音への暴露と耳小骨筋反射

宮北隆志，三浦　創（熊本大医衛生）
伊藤昭好（京大工衛生工学）

騒音暴露による聴器の受傷性には大きな個人差があり，同一の暴露条件下においても，容易に騒音性難聴をきたすような受傷性の高い集団が存在することはよく知られている．われわれはこれまで，騒音暴露歴がない聴力正常者を対象とした研究により，耳小骨筋反射（AR）の内耳保護作用としての意義を確認するとともに，AR の機能にみられる個人差と音響受傷性との関連について検討してきた．今回，定常音を主とする職場に働く 31 名（A群）と，衝撃騒音を主とする職場に働く 65 名（B群）の計 96 名を対象として，聴力および AR の域値（ART）の測定を行なったので報告する．

最小可聴域値は，1 kHz においては A 群で 2.7 dB (HL, JIS)，B 群で 6.5 dB (HL, JIS) とほぼ正常な聴力が保たれているのに対し，4 kHz においては A 群で 29.5 dB (HL)，B 群で 38.3 dB (HL) とかなりの聴力損失がみられた．

AR の域値にはA，B両群間で有意差はなかったので，両群をこみにしてA＋B群とし，騒音暴露歴のない聴力正常者（C群）について，これまでに得ている結果と比較した．反射賦活音をホワイトノイズとしたときの AR の域値（ART_{WN}）は，C群 83.8 dB SPL に対し A＋B群 92.0 dB SPL と暴露群において 8.2 dB の上昇がみられた．ART_{1k} は，C群96.2 dB SPL に対し A+B 群 93.8 dB と 2.4 dB の低下がみられた．ART_{4k} は，C群 97.5 dB SPL に対し A+B 群 102.1 dB SPL と 4.6 dB の上昇がみられた．

次に高音域の聴力損失によって，$(4\,k+8\,k)/2<25$ dB のD群と，$(4\,k+8\,k)/2\geqq 25$ dB のE群の二つのグループに分けて AR の域値を比較した．ART_{WN} の上昇は，D，E 両群に共通してみられたが，ART_{1k} の低下はE群においてのみ有意であった．ほぼ正常な聴力が保たれている群においても，ART_{WN} の上昇がみられたことは注目すべきことである．

騒音暴露群においては，まず ART_{WN} が上昇し，最小可聴域値の上昇に伴って ART_{1k} が低下すると考えられる．

177. 騒音職場従事者の1日 24 時間の騒音暴露——暴露パターンについて——

水島　実，南　正信，小野圭子
（航空公害研究センター）
兜　真徳（国立精神衛生研）

NII-Electronic Library Service