

## 施設紹介

## アイオワ大学病院外科 ICU

劔物 修\*

## はじめに

1981年4月から1年間余りアイオワ大学病院麻酔科に勤務する機会を得た。この大学病院の外科 ICU は麻酔科によって管理、運営されていることもあり、その内容について知ることができた。わが国における ICU とは異なる点も多いが、参考になる面もあると考え紹介する。

## 1. 外科 ICU の組織および運営

アイオワ大学病院は米国中西部に位置する医療センターであり、教育病院としても米国内63の大学病院中最大の規模を誇っている。1,051 ベッド数を有する大学病院は年間 360,000 人の患者に医療サービスを行っている。年間の入院患者数は約 40,000 である。医師（歯科医を含め）937 人、看護婦 1,079 人、ほかに 3,700 人以上の職員が日夜にわたり活躍している。ICU ベッド 172 床（内科 ICU, 外科 ICU, CCU, 小児 ICU, 新生児 ICU, 術後回復室, 熱傷ユニット）のうち外科 ICU は 25 床を有している。この外科 ICU はアイオワ出身の実業家 Roy J. Carver 氏の莫大な寄付により建設された Carver Pavilion の 5 階に位置し、1981 年 6 月に新たに開設された。25 床は ① Bay 1 : 一般外科外傷（7 床）、② Bay 2 : 脳神経外科（7 床）、③ Bay 3 : 心臓血管外科（7 床）、④ Bay 4 : 隔離床（4 床）に区分されている（図 1）。隔離床は ICU 内の感染防止、患者および勤務する医師、看護婦を感染から守ることを主目的にしている。他病棟や他施設からの患者は、感染が

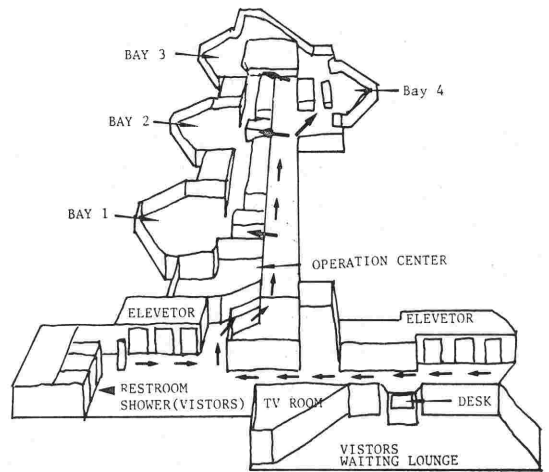


図 1. 外科 ICU の見取り図

否定されるまではここに収容されるのが原則となっている。この大学病院での手術数 (major operation) は年間約 15,000 件で、一般外科 (3,000)、心臓血管外科 (1,600—うち人工心肺使用 800)、脳神経外科 (1,800)、小児外科 (500)、整形外科 (1,600) などがおもなものである。Bay 1 には多発外傷、高齢者の上腹部手術、肝臓手術、Bay 2 には脳動脈瘤手術、Bay 3 には冠動脈手術などの症例が入室の対象となる。

部長はじめ 3 人の常勤スタッフは麻酔科教授 2 人と講師 1 人があたり、1 週間交代で ICU の責任者となり 24 時間のコール体制をとっている。レジデント 7 人は麻酔科からの 3 人と外科、整形外科、内科などからの 4 人であり、3~6 カ月のローテーション制をとっている。このうち 3 人はジュニアレジデント、残りはシニアレジデントである。3~4 日に 1 度の割合で当直を取り、ICU に

\*北里大学医学部麻酔科

は常時最低2人のレジデントが勤務している。看護婦は患者1人に対して1人が原則であり、7～15時、15～23時、23～7時の3交代制をとっている。現在76人の看護婦がいるが、このうち63人が直接患者管理にあたっていて、残りは教育、研究およびICUの運営に関与するスタッフナースである。各Bayには1人のヘッドナースと2人のチーフナースがおり、各時間帯にそれぞれ責任者がいるように配慮されている。休暇や事故で責任者が欠ける場合には残りのスタッフナースが代行する。患者に対する高度の医療サービスを目標に、ICUに勤務する看護婦には大学病院の救急医療コースを取ることが要求されている。コース終了者には然るべき資格が与えられ、給料も高くなる。2人の医療技術者が循環系をはじめとする各種モニターの管理にあたるが、看護婦も積極的に加わっている。2人の呼吸療法士が人工呼吸器の管理に、また医師、看護婦と協力して呼吸管理に従事している。院内には70人の呼吸療法士がいて、Bears 25台、Servo 10台を主とする100台以上の各種の人工呼吸器の管理にあっている。

現在、月平均150人の患者が管理されている。患者の入退室に対する基準はとくになく、麻酔科、外科系諸科からの要求に応じ、オンコールのスタッフ、ヘッドナース、レジデントとの協議により決定される。外科ICUが満床の時には、内科ICU、術後回復室などが利用される。術後回復室は30床あり、わが国のICUに匹敵する設備と内容を有しており、24時間の看護が可能で、開頭術や心臓血管手術の症例でオーバーナイトの管理が行われる。このICUは成人対象であり、小児、新生児外科の術後でICU管理が必要な場合には小児ICU、新生児ICUに収容される。前者は外科ICUの反対側に、後者は産科病棟に隣接している。熱傷患者は熱傷ユニットに収容されるのが原則であるが、ショック状態にある場合にはBay 4の隔離床が使用される。ICU在室期間は症例により異なるが、心臓外科1日、脳神経外科5日、外傷5日が平均的数字である。ICU管理料は患者の状態、管理の内容により決定される。最低1時間98ドル(25,000円)から最高1日694ドル(175,000円)で、患者負担は大きいので可能な限り早期にICUから各科の病棟に所属する重症患者観察室に移され

る。

## 2. ICUの設備

このICUは最新の設備を自負している。ベッドは電動で作動し、患者を動かさずにX線撮影が可能であり、褥瘡防止の目的で小型のウオーターマットが通常のマットの上に置かれている。ベッド頭部のパネルには酸素、笑気、吸引のセントラルサプライが2～3ずつ備えられている(図2)。

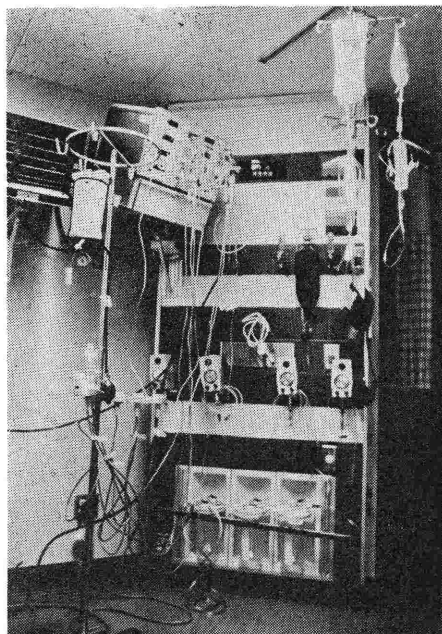


図2. ベッド頭部のパネルに組み込まれている、酸素供給、吸引装置など

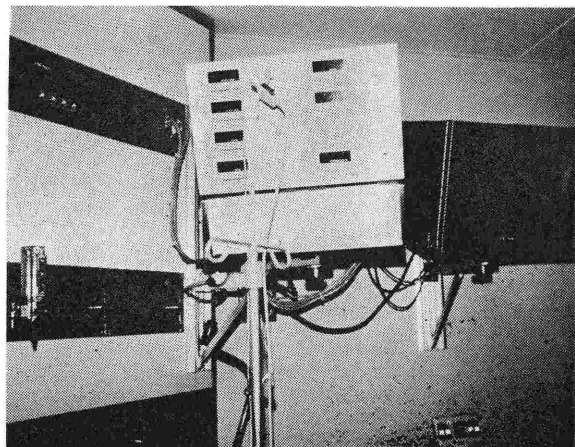


図3. ベッド頭部の上方に設置されているモニター装置 (空間を有効に利用している.)

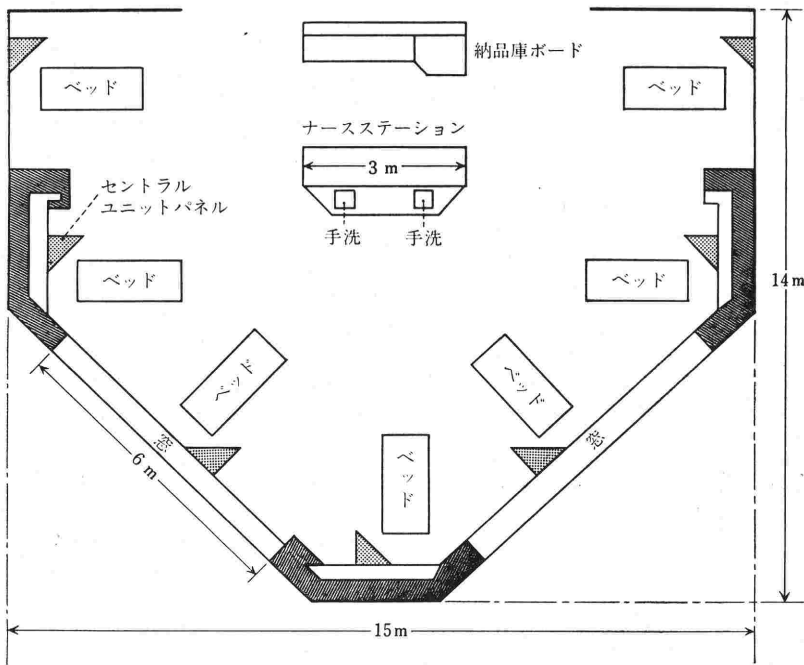


図 4. Bay 1 の見取り図

このユニットにはドアは全くなく、完全なオープンエリアになっている。ナースステーションからは各ベッド（7床）がほぼ均等距離になるように工夫されている。ナースステーションには2つの手洗いが備えられている。各ベッドの頭部には中央配管などをまとめたパネルがあり、これがベッドの位置を決めることにもなる。大きな窓が2つあり、十分な自然採光が考慮されている。

患者監視には心電図、圧(3)、呼吸、体温(2)のほかに心拍量測定用コンピューターが組み込まれている Hewlett Packard のコンパクトタイプが採用されていて、大きなブラウン管と並列に壁に取り付けられている(図3)。このブラウン管上の波

形とモニターに表示される数字は、各患者のベッドサイドの記録台からだけでなく、各 Bay の中央に位置するナースステーションからも判明できる(図4)。ナースステーションでは各患者の心電図の記録ができるのみで、最近、わが国で普及し

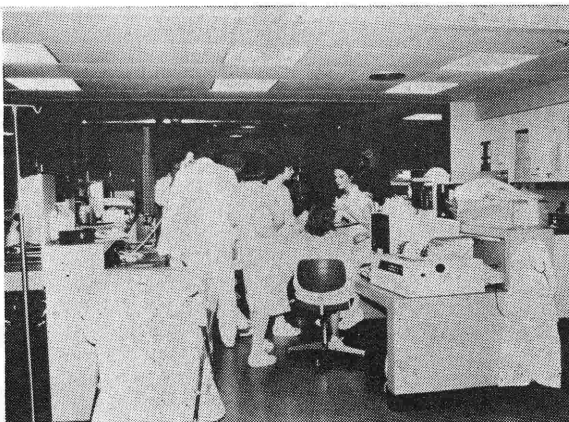


図 5. ICU ナースステーション

(朝の回診後の様子、手前右にあるのが小型コンピューター)

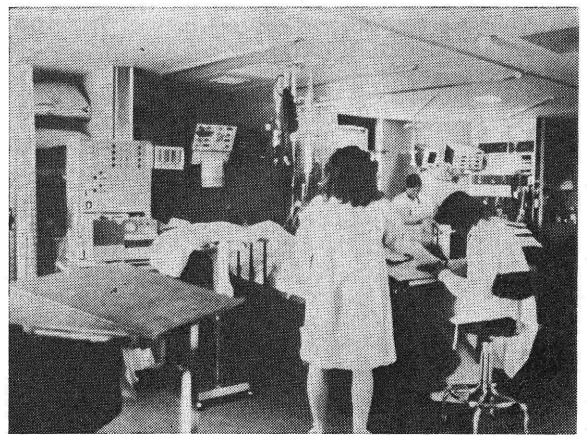


図 6. ベッドサイドで患者のバイタルを記入中の ICU ナース

(左手前がチャート記録台)

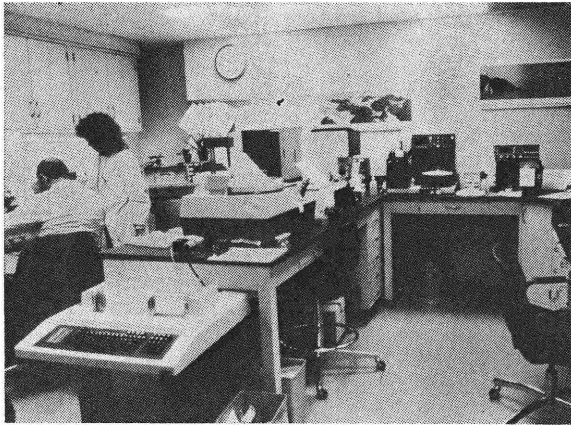


図 7. 救急臨床検査室

(24時間、各種の緊急検査が可能で、成績は手前左のコンピューターで各 Bay に送られる.)

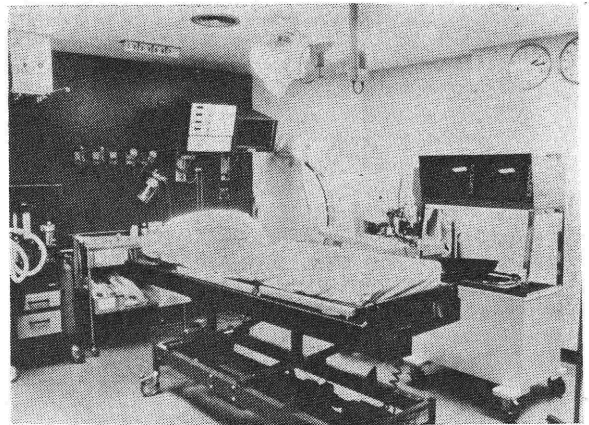


図 8. ICU 内の処置室

(ペースメーカー植込み、気管切開、血管造影などが可能である.)

はじめたコンピューター使用のセントラルモニタリングは採用されていない。小型のコンピューターは、患者の臨床検査データの報告と記録、他の ICU ベッドの使用状況、患者の転送、会計報告などにもっぱら使用されている (図 5)。ここで使用されているチャートは 57cm×59cm と大きなもので、24時間のバイタルサイン (全て数字で記載される)、投与薬物、水分バランス、処置、検査事項はもとより、医師・看護婦のメモまでが記入できるように工夫されている。表と裏で 2日分の記録が可能で、6つ折りにしてカルテに綴り込むようになっている。各ベッドサイドにはこのための大きな記録台が設置されている (図 6)。

ICUで必要とされる臨床検査は主として ICU に隣接する救急臨床検査室において行われ、24時間にわたり主要な検査が可能であり、迅速な結果が約束されている (図 7)。ICU 内部には心カテーテル検査、血管造影、小手術の可能な処置室が設けられている (図 8)。そのほか、患者家族待合室、家族に ICU の説明をするテレビ室、カンファレンスルームはもとより、スタッフ、レジデント、看護婦のためのラウンジ (図 9)、当直者のための休息室などが設備されている。

### 3. 教育と研究

アイオワ大学病院のモットーとするところは、① 患者管理、② 教育、③ 研究、の3つが調和されることであり、ICU も例外ではない。午前 8

時と午後 1 時の 2 回、スタッフとレジデント全員による総回診がもたれ、ベッドサイドで患者の問題点や治療方針が熱く討論される。チーフナース、栄養科、薬剤部からのスタッフも参加する。午後 2 時には X 線カンファレンスがもたれ、放射線科医師との討論の場となる。週に 2~3 回の割でレジデントのために ICU、救急医療に関する講義が組まれて、麻酔科をはじめ関連諸科のスタッフが担当する。この講義はほかの ICU に勤務するレジデントや麻酔科レジデントにも開放されており、もちろん興味ある学生も参加できる。現在の ICU の研究テーマは「術後肺機能」であり、コンピューター使用による肺水分量の解析を行っている。



図 9. レジデント、看護婦のためのラウンジ

(中央でチーフナースが看護学生に患者チャートの説明をしている.)

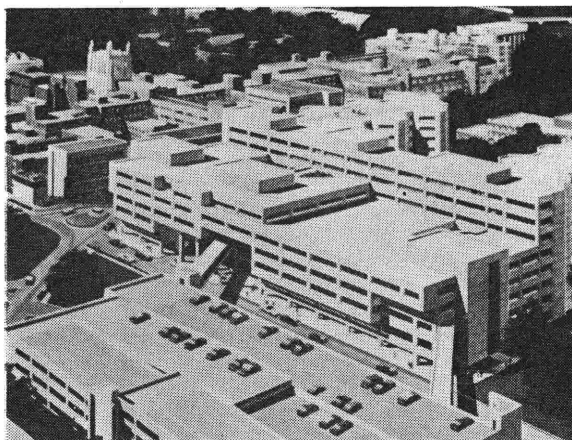


図 10. 2年後に完成を待つ Carver Pavilion の全景  
(手前から駐車場, 外来棟, 入院病棟, 入院病棟の5階には外科 ICU が位置し, 屋上はヘリポートになっている.)

## あ と が き

Carver Pavilion は今も増築中で, 中央手術部も外科 ICU の近くに新設される予定である. 1階の救急センター, 地階の検査室, 5階の手術部, 外科 ICU, 6階のリハビリテーションセンターにいたるまで近代医学の粋が集められることになる. Pavilionの名に相応しく21世紀の医療にむけて日々前進している姿が羨ましいほどに脳裡に描かれる (図 10).

(本稿の要旨は第9回日本集中治療医学会総会において発表した. 稿を終わるに臨み, アイオワ大学病院外科 ICU 部長 Peter J. Jebson 教授はじめ関係各位のご協力に深謝申し上げます.)