

건강 칼럼

젖산은 피로물질인가? 에너지원인가?

얼마 전에 사회교육 과정 운동생리·영양학 강의 중에 나온 질문이다. 질문자는 “근육통은 운동 중에 발생한 젖산 때문으로 알고 있는데 그것을 줄이려면 어떻게 하나요?”라는게 주된 골자이다.

순간 아직도 저렇게 알고 계신 분들이 대다수이구나! 라는 현실 인식과 함께 한편으로는 이 기회에 올바른 지식을 알려드려야 할 의무감이 들기도 했다.

젖산(Lactic Acid)은 우유에서부터 유래되었다하여 락트산, 유산(乳酸)이라고도 불린다. 우리가 섭취하는 탄수화물은 소화를 거쳐 에너지원으로 사용되는데, 근육 안에 작은 단위인 글리코겐(Glycogen)형태로 저장되어 있다.

운동을 시작하면 근육안의 글리코겐은 더 작은 단위인 포도당으로 분해되어 운동에너지원으로 사용된다. 운동 초기나 낮은 강도에서는 산소의 도움 없이도 분해, 사용되기에 이렇게 당을 분해하는 과정을 해당과정(解糖過程)이라고 하며, 산소가 부족하거나 ‘무산소상태’에서도 진행된다.

젖산은 에너지원의 출발점인 포도당(C6H12O6)이 2개의 젖산(CH3CH(OH)COOH)형태로 분해

되는 중간산물로 탄소3분자, 수소6분자, 산소3분자로 구성되어 있다.

운동이 시작되면 맨 오른쪽에 있는 COOH쪽의 수소(H)1개가 떨어져나가는데 이를 ‘젖산염’(CH3CH(OH)(COO-)이라 부르며, 혈중에 용출되어 나온다.

이 ‘젖산염’을 우리는 일반적으로 편하게 ‘젖산’이라 부르고, 땀으로도 배출되며 그 동안 이것이 ‘근육통의 원인’이라고 알려져 있던 것이다.

예전에는 이 젖산(염)이 운동 중에 많이 발생하면서 떨어져 나간 수소분자(H)가 쌓여 혈중에 pH(수소이온농도)가 산성으로 치우치며, 순간적으로 최고조에 달하면 일시적으로 근육이 둔해지고 멍치면서 통증도 유발하곤 해서, 운동 후 하루 이를 지나 느껴

지는 지연성(遲延性)근육통의 원인으로 여겨졌다. 이른 바 흔히 말하는 ‘알 배웠다’라는 것이다.

하지만 2000년도 이후 여러 후속연구에 따르면 젖산은 근육통을 일으키는 요소가 아니라 인체의 다른 조직으로 이동한 후 에너지원으로 사용되는데 이를 젖산순환(Lactate shuttle)이라 한다.

운동 중 발생한 젖산의 일정량은 혈액을 통하여 간으로 전달되어 새롭게 생합성을 통하여 포도당으로 전환된다. 이어서 다시 혈액으로 방출되며 골격근으로 전달되어 운동에너지원으로 사용된다.

이런 대사과정을 밝히면 ‘코리 박사’ 부부의 성을 따서 ‘코리 사이클’(cori cycle)이라 부른다.

따라서 젖산은 일시적으로는 운동 중 경미한 통증의 원인일

수는 있지만 거의 운동에너지원으로 재사용된다는 것으로 밝혀졌으며, 후속연구에 의하여 운동 중 증가된 칼륨이나 칼슘의 농도에 의하거나, 다량의 손상된 근육세포가 1~2일 후에 혈중으로 흘러나와 통증을 유발하는 것으로 밝혀졌다.

운동 중에 근육 안에 있는 글리코겐과 크레아틴 인산(Creatine phosphate)이 분해되어 에너지로 활용되는데 이 과정을 도와주는 효소(Creatine phosphate kinase)가 생성된다.

장시간 고강도 운동을 하는 과정 중 근육세포가 손상, 파괴되면서 이 CPK효소가 다량 생성되며, 1~2일 지나 혈액에서 측정이 가능해진다. 이렇게 통증이 늦게 나타나다 하여 우리는 흔히 지연성 근육통(DOMS: Delayed Onset Muscle Soreness)이라 한다.

위와 같이 일련의 연구과정에서 젖산은 운동 중 발생하는 일시적인 중간물질로 에너지원으로 재사용되며 지연성 근육통의 원인이 아니라는 것으로 밝혀졌다.

다만 이러한 학문적 과정이나 결과물이 일반인들에게 전달되는 데는 여러 다양한 경로를 거쳐 일정한 시간이 흘러가야 제대로 인식, 정착되는 것으로 보인다.

이 윤 희
파스코 대표이사

사진으로 보는 지구촌 소식

이스라엘 의회 앞에서 열린 반네타나후 시위



3월 31일(현지 시간) 예루살렘에 있는 이스라엘 의회 크네세트 앞에서 베나민 네타나후 총리 정부에 반대하는 시위가 벌어지고 있다. 시위대는 네타나후 총리가 본인의 비리 의혹을 감추려 전쟁을 확대하고 있다고 주장하고 있다.

“우리를 내버려 두라”



‘국제 트랜스젠더 가시화의 날’(TDOV)인 3월 31일(현지 시간) 미국 워싱턴 내셔널몰에서 열린 집회에 참석한 루나 모건(뉴욕)이 손팻말을 들고 있다. TDOV는 2009년 시작돼 성전환자의 존재를 세상에 드러내고 다양한 의제를 가시화하는 날로 매년 3월 31일에 기념한다.

사설

은행 순이익 22조원

지난해 국내 은행들의 당기 순이익이 22조원을 넘어서며 역대 최대치를 다시 경신했다. 이자 이익 증가세는 꺾였지만 대손비용이 대폭 줄었기 때문으로 분석된다.

국내 은행의 당기순이익은 22조4000억원으로 전년(21조2000억원)보다 5.5%(1조2000억원) 늘었다. 은행의 당기순이익 증가는 은행이 부실에 대비해 쌓아놓는 대손비용이 크게 줄었기 때문이다.

지난해 은행들 수입의 원천인 이자이익은 1000억원 늘어난 데 그치고, 홍콩H지수 추가연계증권(ELS) 배상비용 1조4000억원이 나가면서 영업 외손실은 늘어났다. 그러나 지난해 대손비용(6조9000억원)이 전년(10조원)보다 3조1000억원이나 줄어들면서 순이익이 늘어나게 됐다.

금감원은 “2023년 대손충당금 산정 방식 개선 등으로 은행들이 대손충당금을 추가 적립한 기저효과 등에 따른 것

이라고 밝혔다. 당시 금감원은 고금리와 경기 불확실성으로 신용·담보 부도 시 손실률이 늘어날 위험에 대비해 은행들이 추가적으로 충당금을 쌓아놓도록 제도를 개선했다.

이에 따라 은행들의 대손비용도 일시적으로 늘어났다. 국내 은행의 이자 이익은 59조3000억원으로 전년(59조2000억원)보다 1000억원(0.2%) 늘어나면서 60조원에 육박한 것으로 나타났다.

지난해 한국은행의 기준금리 인하 기조로 시중 금리가 하락하고, 대출 규제로 신규 대출도 일부 제한됐다.

시장 금리가 하락하면서 주식·채권 등 은행이 보유한 유가증권 관련 이익이 늘어난 영향이다.

한편 올해는 미국의 보호무역주의 심화 등 대내외 불확실성이 증대되고 취약 부문 중심의 신용리스크 확대 우려도 지속되고 있다.

연금 개혁 과제

여야가 ‘보험료율 13%·소득대체율 43% 및 국가 지급 보장 명문화, 군 복무·출산 크레딧 확대 등 모수개혁을 담은 국민연금 개혁안에 합의 했다.

이번 연금개혁은 지난 1988년 국민연금 제도 도입 이후 역대 세 번째다. 국민연금은 초기에 가입자를 확보하기 위해 보험료율은 3%로 낮게 설정하는 대신 소득 대체율은 70%로 높게 책정했다.

하지만 이 구조는 장기적으로 지속 가능성이 부족했다.

1998년 2007년 두 차례 개혁을 거쳐 제도적 보완을 이뤄졌지만 이후 17년 동안 추가적인 개혁 논의는 정체됐다.

김대중 정부는 보험료율을 1998년 6%에서 9%로 대폭 인상하는 한편, 소득대체율을 60%로 낮추는 조치를 단행했다.

연금 수급 개시 연령도 60세에서 65세로 단계적으로 상향 조정하는 방안을 도입했다.

1999년부터 가입 대상을 도시 지역 주민까지 확대하면서 ‘전 국민 연금 체제’가 구축됐다.

2차 개혁은 소득대체율을 2028년까지 40%로 점차 낮추는 개혁이 단행됐다. 저소득층의 노후 보장을 강화하기 위해 기초 노령연금이 도입됐다.

또, 출산·군 복무 기간을 연금 가입 기간으로 인정하는 ‘크레딧 제도’가 처음 시행됐다. 박근혜 정부(2013년)와 문재인 정부(2018년)에서도 실질적인 개혁은 추진되지 않았다.

그 사이 저출산·고령화가 가속화되면서 국민연금 재정의 지속 가능성에 대한 우려가 커졌다.

정부는 지난해 9월 보험료 13%, 소득대체율 42%, 자동 조정 장치 도입 등을 골자로 한 개혁안을 내놴다.

진통 끝에 나온 정부 단일안이었지만, 국회 논의는 오래 공전했고, 6개월 만에야 여야 합의에 극적으로 성공했다.

사외기고는 본보의 편집방향과 다를 수도 있습니다.

용기와 희망을 주는 인간을 위한 정론지

“더 좋은 신문, 더 사랑 받는 신문, 독자와 함께하는 신문”을 위해 전주매일의 전 직원들은 ‘전북 최고의 신문’을 제작하기 위해 최선을 다하겠습니다.

진정한 지방자치 발전을 위해 중앙지를 답습하는 형태를 벗어나 보다 깊이 있게 내 고장 소식을 빠르고 정확히 독자 여러분들에게 전달하겠습니다.

당신의 가려움을 속 시원하게 긁어 드리기 위해 대안적 비판 기능을 강화하고 있으며 한 단계 더 성숙한 네트워크 구축과 함께 지역발전의 수레바퀴를 힘차게 굴리겠다는 약속을 드립니다.

인간중심 · 도덕중심 · 지역중심

전주매일

